BAND III.

DIE FUNKENSPEKTREN DER ELEMENTE.

DIE
SPEKTREN DER ELEMENTE
BEI NORMALEM DRUCK

VON

PROF. FRANZ EXNER UND DR. EDUARD HASCHEK

ZUGLEICH II. WESENTLICH VERMEHRTE AUFLAGE
DER WELLENLÄNGENTABELLEN FÜR SPEKTRAL-
ANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN

BAND III

LEIPZIG UND WIEN
FRANZ DEUTICKE
1912

Verlags-Nr. 1910.

K. und K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Tesch

Die Anordnung der Tabellen der Funkenspektren ist ganz analog jener der Bogenspektren im zweiten Bande. In bezug auf die Eliminierung der Verunreinigungen sowie auf die bei jedem Elemente gemachten Literatur- und sonstigen Angaben gilt das dort Gesagte. Nur die Zeichenerklärung sei hier nochmals wiederholt.

+	bedeutet	unscharf,
d	„	doppelt,
u	„	umgekehrt,
br	„	breit,
r	„	verwaschen nach Rot,
v	„	verwaschen nach Violett,
( )	„	daß eine Linie des eingeklammerten Elements über die gemessene fällt,
L	„	Luft.
K. R.	„	Kante einer Bande, die nach Rot,
K. V.	„	Kante einer Bande, die nach Violett abschattiert ist.

Da in den Funkenspektren regelmäßig auch die Linien der Luft auftreten, so haben wir zur Bequemlichkeit bei analytischen Untersuchungen das Luftspektrum als ein Ganzes den übrigen Tabellen vorausgestellt, während sich die Spektren von Sauerstoff und Stickstoff gesondert in den Tabellen finden.

Luft.

Ältere Messungen: O. Neovius, Bihang. Svensk. Vet. Ak. Handl. 17, 1 (1891). J. M. Eder und E. Valenta, Sitzber. der K. Akad. der Wiss. Wien 118, IIa. (1909). A. Kretzer, Zeitschr. für wiss. Phot. 8 (1910). W. Schwetz, Zeitschr. für wiss. Phot. 8 (1910).

2318·71	1 + O	3845·27	1 + N	4114·20	1 + O
2418·70	1 + O	48·18	1 + O	16·65	1 + N
33·63	1 + O	50·65	1 + N	19 46	8 + O
45·55	1 + O	51·50	1 + O	20·62	3 + O
2522·30	1 + O	57·2	1 + N	21·73	2 + O
3007·42	2 + O	61·83	1 + N	24·27	2 + O
3135·3	1 + O	63·70	1 + O	29·60	1 + O
39·45	1 + O	64·74	1 + O	33·02	2 + O
3265·41	1 + O	82·47	3 + O	33·85	2 + N
3320·80	1 + O	93·43	1 + N	42·36	1 + O
25·1	1 + O	3907·73	1 + O	43·89	1 + O
29·55	2 + N	09·29	1 + N	46·03	4 + N
31·89	2 + N	12·20	3 + O	52·21	1 + N
54·20	1 + O	19·24	10 + N	53·56	4 + O
66·0	1 + N	40·20	3 + N	56·83	1 + O
67·43	1 + N	45·25	3 + O	69·49	2 + O
74·2	1 + N	47·55	1 + O	72·0	1 + O
77·33	1 + O	54·55	4 + O	76·16	3 + N
90·43	2 + O	56·04	6 + N	79·80	1 + N
3408·39	1 + O	73·44	8 + O	85·72	6 + O
37·43	3 + N	82·90	2 + O	90·06	8 + O
71·08	1 + N? O?	95·26	50 + N	96·20	1 + N
3545·23	1 + N? O?	4014·1	1 + O	99·2	1 + N
60·43	1 + N? O?	25·77	3 + N	4206·80	2 + N
89·2	1 + N? O?	35·07	4 + N	11·5	1 + N
94·60	1 + N? O?	41·48	5 + N	22·5	1 + N
3709·45	1 + O	56·5	1 + N	23·35	1 + N
12·95	2 + O	63·70	1 + N	28·56	3 + N
27·47	4 + O	70·04	10 + O	36·93	5 + N
29·41	1 + N	72·40	10 + O	41·94	5 + N
44·4	1 + N? O?	76·08	10 + O	53·74	1 + O
49·66	5 + O	79·11	2 + O	66·45	1 + N
54·82	1 + O	81·70	1 + N	76·0	1 + N
58·41	1 + N	85·36	3 + O	82·43	1 + N? O?
60·00	1 + O	89·23	2 + O	4303·74	1 + O
71·09	1 + N	93·15	3 + O	17·27	3 + O
3804·23	1 + O	97·43	3 + N	19·78	3 + O
24·23	1 + O	4103·46	3 + N	25·85	1 + O
30·82	2 + N	05·15	5 + O	27·61	1 + O
39·30	3 + N	11·06	2 + O	28·70	1 + O
43·12	1 + N	12·26	2 + O	31·23	1 + O

4332·10	1	N	4621·57	4	N	4987·58	1	br, N
37·01	2	O	30·73	15	N	91·4	1	N
45·71	3	O	34·20	1	N	94·60	1	N
47·58	2	O	38·99	2	O	5001·54	3	N
48·14	2	N	40·70	1	N	05·30	3	N
49·57	6	O	41·94	3	O	07·50	2	N
51·54	3	O	43·27	5	N	10·79	1	N
61·80	1	N	49·26	5	N	16·5	1	br, N
67·04	3	O	51·00	2	O	25·8	1	br, N
69·48	1	O	54·78	1	N	45·28	2	N
71·7	1	br, N	61·76	2	O	5176·06	1	br, N? O?
79·75	1	N	75·1	1	N	79·63	1	N
92·5	1	N	76·34	2	O	5250·8	1	N
96·14	2	O	97·75	1	br, N	5432·35	1	br, N
4401·33	1	N	99·33	2	O	52·38	1	br, N
15·07	8	O	4705·40	1	N	54·41	1	br, N
17·14	5	O	05·57	2	O	80·28	1	br, N
26·08	2	N	10·3	1	O	95·90	2	br, N
30·30	1	N	18·58	1	N	5526·33	1	N
32·62	2	br, N	26·90	1	br, N	30·30	2	N
34·4	1	N	35·78	1	br, N	35·40	2	N
43·29	1	O	51·4	1	br, O	52·07	1	br, N
47·23	20	N	64·90	1	br, N	66·5	1	N
52·57	2	O	74·4	1	br, N	5666·78	10	N
60·25	1	N	79·95	2	N	76·15	5	N
65·54	2	O	81·42	1	br, N	79·70	20	N
68·06	2	O	88·30	3	N	86·40	5	N
69·55	1	O	93·90	2	N	5710·89	2	N
77·95	1	N	4803·33	5	N	30·7	1	br, N
4507·78	2	N	06·08	1	N	47·47	1	br, N
14·95	1	N	10·38	1	br, N	67·60	1	br, N
30·08	2	N	47·85	1	br, N	5928·05	3	br, N
44·88	1	N	79·9	1	N	32·05	5	br, N
52·65	1	N	95·53	1	N	40·7	2	br, N? O?
91·13	3	O	4907·05	1	O	41·9	10	br, N
96·31	3	O	24·81	1	br, O	52·6	1	N
4601·67	5	N	41·28	1	br, N? O?	6170·7	1	br, N? O?
07·34	4	N	43·16	1	br, O	6482·28	2	N
09·73	1	O	54·5	2	br, O	6610·68	1	br, N
14·05	3	N						

I. Ad. Aldebaranium.

Ältere Messungen: C. Auer von Welsbach, Sitzber. der K. Akad. der Wiss. Wien, Bd. 116, Abt. IIb. (1907).

Material: Aldebaraniumnitrat aus Oxid von C. Auer von Welsbach, auf Gaskohle.

Verunreinigungen: Cp, Tm.

Linienzahl: 795.

2224·58	1	2683·50	1	2767·63	1	2842·32	1 + Cr?
40·14	2	84·84	2	71·45	3	42·69	1
57·09	1	88·05	1 +	72·70	1 + Cp	43·11	2
62·39	1	91·06	3	74·47	1 +	43·9	1 + br
65·75	1	92·10	1	76·40	4	44·95	1 +
83·08	2	92·70	1	79·45	1	47·32	3 +
2305·41	3	95·54	1 +	80·00	1 +	47·60	2 + Cp
09·39	2	96·70	1 +	83·85	1	48·55	3
14·58	2	2700·88	1	84·80	3	49·44	2
38·07	1	01·80	1 + Cp	88·44	2	51·23	10
2567·75	5	04·05	1	89·60	1	51·95	2
79·70	3	08·95	1 +	93·40	2	53·51	2
96·25	1	09·80	1	94·55	2 +	53·79	1
96·40	1	10·65	3 d?	94·91	1	54·21	3
97·38	1 +	11·89	1	95·24	1	54·59	2 Y?
99·28	1 +	12·43	3	96·73	1 + Cp	58·50	3
2603·40	1 + Cp	12·73	2	97·35	1 Tm	59·50	4
15·49	2 Cp	18·43	3	99·48	1	59·90	6
17·10	1 +	19·10	1	2800·12	3	60·51	2
21·24	3	19·53	1 + Tm	03·55	15	61·34	4
27·16	1 +	22·29	1	04·36	1	61·44	4
38·20	2	32·80	3	08·40	1	65·44	1
39·53	1 +	34·20	1	08·69	1 +	66·30	1
40·61	1 +	41·82	2	10·85	1	67·19	5
42·03	1 +	47·69	1 +	14·35	1 +	69·31	2 Tm?
42·64	8	48·75	4	14·64	2	70·17	2
44·42	2	50·07	3	16·45	1	71·85	1
46·55	1 +	50·60	10	17·09	5	73·53	1
49·89	1 +	51·55	3	18·89	15	76·01	2
51·82	5	53·42	2	21·25	4	79·27	2
52·32	5	55·05	1	23·68	2	82·03	2
53·83	10	55·86	3	24·30	1	82·24	1
56·20	1 +	56·1	1 + br	25·10	3	86·07	2
60·10	1	56·94	1 +	28·03	1	86·39	3
65·12	3	59·12	2	31·10	5	88·15	4
66·20	8	59·67	1	31·67	1	91·50	20
67·09	8	60·89	2	32·31	1	93·75	3
68·85	1	61·50	2	35·10	2	95·05	2 + d, Cp
72·73	4	64·50	2	38·75	1	97·02	3
77·46	3	65·67	1	41·44	1	98·49	3

2899·39	1 +	2962·64	4	3019·15	1	3088·94	1 +
99·85	3	63·39	3	19·58	1	89·21	5
2900·41	1 Cp	63·57	4	22·57	2	90·90	1 +
02·55	1	64·54	2	23·74	1	92·64	5
03·06	2	64·89	3	25·05	1 +	93·54	1
06·50	5	66·00	1 Tm	26·78	15	93·99	4
06·98	1	66·90	3	28·50	1	95·00	1
08·22	2	69·94	1 Cp	29·69	10	95·35	1 + d
08·44	2	70·70	4	31·24	5	97·00	1 +
09·30	2	70·98	3	33·97	1	98·70	1
09·60	3	72·65	1	34·75	3	3101·48	4
11·61	8 Cp	75·70	1	36·94	2	02·17	3
12·45	1	77·65	1	38·11	2	08·00	30 r, u
14·35	10	79·03	1	38·64	1	09·90	1 +
15·38	3	79·80	1 +	39·80	4	13·08	1 +
16·56	2	79·99	1	42·78	5	13·50	1 +
19·49	15	81·60	1	44·14	2	14·86	1
21·23	3	82·17	1	44·95	2	15·42	8
24·34	3	82·62	3	46·60	3	16·15	2
25·76	1 Tm	82·71	2	47·18	3	16·56	2
26·80	1d(Tm)	83·80	3 +	50·86	1 Tm	16·75	3
27·99	2	84·09	5	54·13	1 +	17·90	10
29·14	2	84·95	2 +	55·29	1	19·77	1 +
33·16	1	85·14	3	56·20	1 Tm	22·29	1
35·22	3	85·95	2	56·87	1 + Cp	22·63	1
36·10	1 Tm	86·10	1	58·04	1 Cp	23·60	1
37·28	2	88·01	1 +	63·24	3	24·03	1
38·29	1	89·30	1	63·80	3	25·02	1
38·60	1	89·88	1	64·35	1	25·55	1
39·44	1	90·47	3	65·13	10	26·20	10
39·62	2	91·99	4	68·39	2	27·23	1
40·61	3	94·04	3	68·80	1 +	27·94	2
42·13	2	94·90	8	71·71	2	29·20	2
42·90	1 +	95·94	3	73·20	2(Tm)	30·5	1 + br
44·53	2	98·11	3	73·60	1 +	31·38	3 Tm
46·02	10	98·45	1	73·79	2	32·73	2
46·40	3	3000·59	8	73·90	1 +	33·99	2 Tm
46·85	2	01·40	1	74·62	1 +	36·88	4
47·23	1 +	02·16	1	75·33	1 +	38·73	2
49·30	2	02·71	5	76·16	2	41·02	10
50·42	2	05·85	20	77·30	1 +	41·84	4
51·15	1	06·95	1 Ca?	77·71	3 Cp	45·19	5
51·50	1 +	09·51	8	78·52	1 +	45·68	1 +
51·86	1 +	10·72	5	80·66	1	46·25	1
53·15	1	13·78	1 + Tm	83·38	1	49·12	2
55·42	2	14·60	5	84·47	2	51·16	2 Tm
59·75	1	15·40	2	85·30	1	51·57	1
60·97	2	17·20	1 +	85·93	2	53·30	3
61·93	2	17·70	10	87·08	3	53·98	10

3155·33	3	3232·11	3	3305·80	4 r	3385·64	1
55·91	1	34·67	2	06·89	3	87·65	1
57·47	1 Tm	35·61	1 + Tm	08·11	1	90·45	1 + d
58·42	3	36·25	3	09·50	4	91·22	4
63·91	5	36·65	1	09·90	2	92·50	1 +
65·31	4	36·93	1 Tm	10·69	1	94·60	3
68·00	1	39·31	3 +	12·21	1	96·45	3
68·31	1 Tm	40·35	1 Tm	13·89	1 +	97·20	4 Cp
68·53	1	41·66	2 Tm	15·49	3	97·65	3
69·19	8	49·98	1 Tm	16·26	1	98·14	1
71·31	2	51·45	1	16·98	2	3400·09	1
72·94	2 Tm	51·76	1	18·40	1	01·10	3
73·91	3	53·05	1 +	19·27	10 d	02·40	1
75·86	3	53·6	1 + br	20·40	2	04·24	4
81·03	3	54·40	3	24·24	2	07·64	1
85·56	1 +	56·13	1 +	24·60	1 +	08·68	1 +
86·72	2	58·18	3	25·67	2	10·20	1 +
89·12	1 +	59·21	3	27·84	1 +	12·60	1 +
90·94	1	61·63	4	29·50	1 +	16·10	1
91·53	3	61·80	5	31·31	1	17·01	2
93·01	20	64·24	1	33·19	5	18·54	1
94·34	2	65·10	2 +	37·30	2	19·75	2 +
94·85	3	66·10	1 +	41·20	1	25·25	5
95·70	3	66·76	2	43·11	5	25·76	2
96·16	1	67·51	2	46·62	1	26·19	2
96·46	1	69·11	2 Tm	47·67	5	27·26	1
98·24	1 +	71·28	2 +	50·05	1	28·60	10
98·80	8	71·65	2 +	51·20	1 +	30·10	3
99·95	1	75·90	3	52·60	1	31·29	3
3201·30	10	76·94	1 Tm	53·85	1	36·59	4
02·68	1 +	78·3	1 + br	54·99	1 Tm	38·84	4
04·11	1	78·5	1 + br	56·00	2	38·97	4
04·81	2	79·12	1	57·10	2	40·25	3
06·30	2	81·89	1	59·74	1	41·14	2
07·84	1	83·52	2	61·33	1 d	41·65	3
10·26	4	84·80	1	61·70	1 +	44·01	1
10·67	1 Tm	85·75	2	62·63	1 +	44·78	1
13·51	1 +	87·08	2	62·80	4 (Tm)	47·01	3
15·63	1	89·50	200	63·80	1	48·15	1 +
16·08	2	91·12	2	66·12	4	49·90	1
17·34	8	94·45	3	68·50	1	52·52	1
18·49	4	97·95	3	69·74	1	53·80	3
21·40	2	98·95	1 +	74·66	2	54·21	10
21·64	1	3301·60	1 + br	75·65	15	56·33	1
23·26	1	01·95	1 + br	76·70	1 +	58·39	8
26·00	5	02·56	3	78·58	1 +	59·33	1
26·89	1	04·68	3	79·90	5 +	60·38	2
28·76	5	04·88	3	82·68	1	62·31	4
29·95	1	05·35	1	84·20	3 +	64·45	5

3465·99	2	3557·30	1	3655·90	1 ┼	3750·30	1
67·19	3	57·91	1	61·05	1 ┼	51·92	1
70·03	2	58·64	1	64·75	3	52·35	1
70·90	2	60·49	3	64·92	2	53·20	1 ┼
72·60	3 Cp	60·89	5	65·97	1	54·02	1
74·97	3	62·80	2	66·80	1 ┼	55·60	1
75·57	2 (Fe)	64·10	3	67·45	1 ┼	56·42	1
76·44	4	66·05	2 Tm	68·26	2	57·00	2
78·99	20	66·64	2	69·89	5 r	59·30	1 ┼
81·89	1	67·29	3	70·84	4	61·10	2
85·89	4	67·99	1	73·30	1	61·47	4 Tm,Ti
87·7	1 ┼ br	70·71	3	75·21	10	62·03	3 Tm
88·51	1	72·65	1	78·14	1	62·67	2
88·94	2	74·20	1	79·05	2	66·26	2 ┼
91·75	1 ┼	77·20	3	83·30	1	68·38	2
92·71	1	85·60	5 ┼	87·28	2	70·30	3 ┼
93·08	1	85·99	1 ┼	87·72	2 (Fe)	71·60	3
95·31	1	86·99	1	90·70	5	76·16	2
3502·30	2	90·50	2	91·60	3	77·23	1
03·80	1	93·53	1 ┼	94·35	200	78·92	2
06·74	2	96·64	1 ┼	98·75	8	79·42	2
07·51	3 Cp	99·35	1	99·93	2	81·80	2
07·98	4	3600·56	2	3700·40	3 Tm	82·70	5
12·79	1	00·92	3	01·50	4 Tm	83·69	2
13·20	1	04·01	2	03·52	3	84·01	2
16·00	3	06·62	4	04·99	2	84·53	1
18·30	3	07·55	1	08·82	2	85·50	2 r
20·42	10	08·64	1	09·36	1	87·31	3
29·20	1 ┼	09·69	1	10·44	4	90·10	2 ┼
31·39	1	10·36	3	12·0	1 ┼ br	91·60	1 ┼
34·20	1	11·47	4	12·95	1 ┼	94·51	2
34·70	1	14·18	1 ┼	14·30	1	95·91	5
35·00	2	18·20	1	16·20	1	3802·93	1
35·65	3	19·99	8	18·04	3	06·34	2 ┼
36·33	2	21·12	2	20·60	1	07·71	3
36·70	2	24 16	1 ┼	21·10	2 ┼	15·02	2
39·50	1	24·78	2	22·41	5	16·38	4
42·53	1 ┼	30·05	2	24·33	5	18·38	1 ┼
43·30	1 ┼	32·73	2 ┼	25·20	2	18·84	1 ┼
44·25	1 ┼	34·70	1	28·80	1	30·54	1
45·06	1	37·94	5	29·22	1	33·20	2
45·89	1 ┼	43·81	2	29·91	2	34·73	1 ┼
48·60	1	44·41	2	30·52	3	35·50	1
49·05	1	47·41	1	34·25	4	36·68	3
49·98	5	48·65	1 ┼	41·22	2	45·06	2 ┼
52·46	2	49·93	1 ┼	44·19	3	48·13	8
52·86	1	50·98	1	44·79	1 ┼	57·25	1
53·70	1	53·17	1 ┼	46·15	1	58·00	1
54·59	4 Cp	53·80	2	49·85	3	64·64	2

3869·48	2	4040·25	2	4190·49	4	4481·48
87·47	2	43·22	2 +	4200·12	1 + Tm	87·43
90·65	1	47·55	1 +	03·90	2 Tm	94·20
3900·94	2	50·30	1 +	18·75	5	4515·33
04·93	4	52·49	1 +	28·07	1 +	18·75
05·99	1	56·35	2 r	34·71	2 +	22·72
11·43	1 +	77·43	4	42·31	3 Tm	53·79
16·61	1	86·86	1	48·09	1 +	76·39
34·45	1 +	89·83	1	52·70	5	82·53
38·40	2	91·70	1 +	55·99	1	91·00
38·66	2	94·37	3	57·82	2	98·53
47·10	1 +	98·04	1 +	67·17	1 + (C)	4616·11
49·26	1	4106·00	3	4306·15	1 +	83·99
49·38	1	13·23	1 +	17·12	5	4713·00
58·25	3	19·61	2	22·38	2	26·24
73·43	3 +	23·00	1	39·24	1 +	86·82
88·20	20	23·39	1	60·09	1 Tm	4820·47
91·05	2	35·28	8	70·96	4	37·14
95·72	1 +	49·23	1	86·60	1 Tm	4935·70
96·67	2	52·46	1	89·92	1 +	37·45
4001·03	1 +	70·23	4	93·00	1 +	5335·32
19·51	1	81·01	5	4402·41	2	53·12
28·42	2 +	84·40	2 + Cp	09·48	1	5556·64
31·85	1	87·80	3	39·38	2	6489·35

II. Ag. Silber.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der der Wiss. Wien, Bd. 63 (1896).

Material: Ultraviolett: Feinsilber aus der kaiserlichen Münze. Sichtbar: Silbernitrat auf Gaskohle.

Verunreinigungen: Ca, Cu, Fe, Pb, Si.

Linienzahl: 380.

2106·77	1 +	2171·05	1 + br	2211·25	2	2246·50
13·90	2 +	71·85	1	18·93	1 +	48·81
20·51	2 +	73·64	1	19·75	2 +	50·33
21·02	1 +	86·88	2	23·15	1	53·52
25·54	1 +	91·97	1	26·25	2 +	57·48
29·17	1 +	96·33	1	29·65	3 +	73 37
45·75	2 +	97·27	1 +	33·80	1	74·23
49·38	1	2202·18	2 +	38·47	2	75·39
62·03	2	03·71	1 +	40·50	2 +	77·50
66·13	1 +	04·50	1 +	41·42	1	80·10
66·65	2	06·02	2 +	41·87	1 +	82·74
69·73	1 +	08·58	2 +	43·6	1 + br	86·57

2291·17	1	2445·64	1	2619·72	1 +	2943·75	1 +
96·15	2 +	46·42	5	20·90	1	57·6	1 +
2309·7	3 +	48·01	20	25·80	3 + (Fe)	83·65	1 +
12·5	1 + br	50·49	1	28·70	4	86·5	1 +
14·8	1 + br	53·39	20	37·63	1	91·75	1 +
15·40	1 +	57·72	1 +	37·98	1	3013·06	1
17·13	8	60·40	10	43·67	1	28·45	1 +
18·60	2	61·36	1 +	56·94	10	81·1	1 +
20·37	10	62·34	10	57·88	1	96·7	1 + br
21·64	2 +	64·05	1 +	60·59	20	99·24	1
24·76	6	66·47	1 +	76·75	1 +	3102·96	1 +
25·20	6	69·67	3	81·48	15	14·8	1 + br
29·2	1 +	71·44	1 +	84·97	1 +	15·8	1 + br
31·48	10	73·00	3	88·49	2 +	18·05	1 +
32·37	2	73·92	20	2708·53	1	24·15	1 +
33·80	1 +	76·30	1 +	11·31	8	30·1	1 + br
39·25	2	76·83	1 +	12·17	30 r	30·8	1 + br
42·00	2	77·34	15	16·27	1	42·2	1 +
43·85	1 +	79·40	1 +	17·38	1 +	50·0	1 +
58·00	8	80·50	10	21·86	3	53·30	2 +
58·95	6 r	85·87	4	44·02	6	72·35	1 +
62·28	4	86·73	2 +	56·58	20	73·77	1 +
64·09	5	2504·20	6	67·64	50	74·3	1 + br
65·77	2 +	04·87	1	86·60	2 +	76·55	1 +
73·79	2	06·72	10	99·80	20	77·8	1 +
75·0	2 + br	07·39	2 +	2815·68	10	80·85	3
79·8	1 +	09·23	1	21·2	1 +	84·3	1 + br
80·2	1 +	21·28	1 +	23·97	1 +	85·25	1 +
83·25	2 +	30·6	1 +	27·3	1 +	86·1	1 +
86·40	2 +	32·8	1 +	29·3	1 +	87·95	1 +
86·91	2	35·39	10	34·52	1	92·0	1 +
90·66	5 +	37·92	1 +	37·87	1 +	93·7	1 +
93·06	2 +	39·47	1 +	44·1	1 +	98·35	1 +
95·76	3	53·52	2	49·6	1 +	3200·18	1 +
97·74	1	57·6	1 + br	52·7	1 +	02·00	2 +
2402·68	3 +	62·64	1	57·4	1 +	03·83	1 +
05·08	3 + r	63·02	5	62·3	1 +	07·50	1 +
09·09	1 +	64·50	5 +	70 85	1 +	08·38	1 +
10·20	2	67·28	2 +	73·73	10	10·2	1 +
11·49	15	75·8	1 + br	78·06	1	15·65	1 +
13·31	20	80·86	20	78·90	1	16·85	2 +
14·91	1	84·30	1 +	82·3	1 +	18·2	1 +
20·19	10	86·30	1	96·61	10	18·85	1 +
22·70	2 +	95·76	3 +	2902·20	10	21·6	1 +
28·29	3 +	98·6	1 +	17·05	1 +	23·63	3 +
29·73	20	2602·27	1	20·18	5 +	25·20	1 +
36·70	2	06·23	10 +	29·48	10	29·15	1 +
37·89	30	14·65	10 +	34·35	20	30·15	1 +
44·30	8	17·21	1 +	38·66	6	31·5	1 +

3233·25	1 +	3304·2	1 +	3389·95	1 +	3877
40·95	1 +	04·7	1 +	94·1	1 +	3984
41·38	1 +	07·35	1 +	97·65	1 +	20
45·10	4 +	08·70	1 +	3405·25	1 + Co?	37
46·0	1 +	12·82	2 +	21·8	1 +	43
47·37	1 +	15·5	1 + Ti?	29·6	1 +	49
49·3	1 +	16·45	1 +	45·63	1	51
50·05	1 +	18·35	1 +	51·10	1	81
51·4	1 +	21·90	1 + Ti?	67·9	1 +	85
52·92	2 +	23·0	1 +	69·39	1	4004
54·0	1 +	26·05	1 +	75·99	2	22
56·7	1 +	29·15	1 +	95·45	1	27
57·5	1 +	30·77	1 + Sn?	99·8	1 + br	36
58·7	1 +	32·02	2 +	3501·85	2 +	37
62·9	1 +	33·82	1 +	05·25	1 +	55
64·37	1 +	34·5	1 +	13·38	1 +	86
67·50	1	39·35	1 +	15·6	1 +	96
68·6	1 +	41·45	1 +	42·74	4 +	4212
69·95	1 +	43·34	1	47·3	1 +	4311
70·3	1 + br	44·85	1 +	68·3	1 +	85
76·20	1 +	47·65	1 +	96·31	1	4476
80·81	100 u	49·45	1 +	3612·73	1 +	4555
86·08	1 +	52·21	2 +	16·5	1 + br	4615
86·9	1 +	53 4	1 +	74·28	2 +	20
88·1	1 +	54·5	1 + Co?	82·64	1	20
89·30	2 +	61·20	1 +	83·49	5	68
92·6	1 +	61·9	1 +	90·9	1 + br	78
93·18	1 +	65·05	1 +	94·85	1 +	4874
94·43	1 +	67·03	1 +	3714·30	1 +	5209
95·70	1 +	71·8	1 +	40·3	1 + br	5401
97·87	1 +	72·65	1 +	63·25	1 + br	04
99·0	1 +	83·03	100 u	3810·7	1 + br	65
99·60	2 +	87·23	1 +	73·5	1 + br	71
3301·70	3 +	89·5	2 + br			

III. Al. Aluminium.

Ältere Messungen: C. Runge, Wied. Ann. 55 (1895) (von λ 1
A. Hemsalech Phil. Mag. 44 (1897) (Rot) A. de G
(1898) I. M. Eder und E. Valenta Sitzber. der k. Aka
II a (1909) (Rot).

Material: Käufliches chemisch reines Metall.

Verunreinigungen: Ca, Fe Ga, Mg, Mn, Si, Ti.

Linienzahl: 115.

2263·50	1 +	2312·54	1 +	2315·05	1 +	231
69·15	1 +	13·61	1 +	17·53	1 +	2

2367·18	2 +	3050·30	1 + Cr?	3587·05	100 + br	4400·4	1 + br
67·70	1 +	54·90	1	3601·98	30 +	48·4	1 + br
68·20	1 +	57·40	2	12·62	20 +	66·65	1 + br
69·36	2 +	64·55	1 +	3702·70	2 + br	80·0	5 + br
70·30	1 +	66·40	1 +	13·85	3 + br	4511·0	1 + br
72·11	3 +	82·30	10 r	40·4	1 +	13·00	5 + br
73·3	2 + br	92·89	15 r, d[1])	72·25	1 +	29·7	10 + br
78·49	1	3138·9	1 +	75·20	1 +	65·0	1 + br
2433·62	1	3286·0	1 +	79·22	1	68·0	1 + br
59·8	1 + br	3301·98	1 +	81·4	1 + br	79·5	1 + br
75·1	1 + br	18·6	1 + br	82·40	1 +	90·0	1 + br
2568·11	3 r	36·2	1 + br	85·50	1 +	4663·55	5 +
75·22	3 r	3492·05	1 + br	88·8	1 + br	67·4	1 + br
75·52	1 r	3503·7	1 + br	91·92	1	73·0	1 + br
2631·83	4 +	05·1	1 + br, Ti?	3804·23	1	4701·5	1 + br
38·2	1 + br	27·33	1 +	10·16	1	03·2	1 + br
52·60	2	34·4	1 + br	3900·83	2	5696·71	10 +
60·50	3	35·7	1 + br	44·22	50 r	5722·80	5 +
69·23	1	39·3	1 + br	61·74	100	6234·0	1 + br
2816·41	20	61·9	1 + br	4371·0	1 +	45·3	2 + br
2927·9	1 + br	64·0	1 + br				

Kanten.

4470·73	K. R.	4648·42	K. R.	4842·40	K. R.	5143·15	K. R.
94·26	K. R.	72·21	K. R.	66·55	K. R.	5357·9	K. R.
4516·60	K. R.	94·80	K. R.	5079·53	K. R.	77·6	K. R.
37·80	K. R.	4716·70	K. R.	5102·37	K. R.	94·6	K. R.
57·80	K. R.	36·10	K. R.	23·60	K. R.	5410·0	K. R.
76·60	K. R.						

IV. As. Arsen.

Ältere Messungen: J. Herpertz, Zeitschr. für wiss. Phot. 4 (1906).
Material: Metall von E. Merck, mit Ni legiert (40% As).
Verunreinigungen: Sb.
Linienzahl: 69.

2134·37	1	2271·53	1 +	2381·32	2 +	2831·0	1 + br
56·3	1 +	88·28	3 +	2437·30	1	43·80	2 +
65·53	2 +	2350·02	10	56·62	4	60·60	8
92·21	2 +	63·10	1 +	93·07	4	98·86	2
2229·96	1	69·75	3	2745·10	5	2926·3	1 + br
66·82	1 +	70·87	3	80·37	10	59·8	3 + br

[1]) Als Verunreinigung in Nb als Doppellinie gemessen zu 3092·82 i = 2 und 92·95 i = 1.

2991·2	1 +	4188·00	2	4428	1 + br	4888·8
3032·97	1	97·8	1 + br	32	1 + br	4985·6
3116·7	2 + br	4208·1	1 + br	50·4	1 + br	5023·4
19·70	1 +	29·5	1 + br	59·5	2 + br	30·4
3256·0	2 +	4305·6	1 + br	66·6	1 + br	5105·9
3545·75	1 +	15·9	1 + br	74·7	1 + br	08·1
3922·60	100	68·50	2 +	79·5	1 + br	5231·9
31·4	1 + br	70·2	1 + br	95·4	3 + br	5331·6
48·85	1 + br	81·1	1 + br	4539·9	1 + br	5498·0
4037·18	30	97·3	1 + br	51	1 + br	5558·28
64·55	1 +	4415	1 + br	4855	1 + br	5651·40
82·8	1 + br					

V. Au. Gold.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der d. Wiss. Wien 63 (1896).

Material: Metall von C. Schuchardt.

Verunreinigungen: Ag, Cu, Pd, Ca.

Linienzahl: 370.

2110·85	2 +	2260·52	1	2322·39	2	2404·91
25·4	2	61·45	1 +	24·79	1	05·23
57·29	1	62·82	2 +	25·37	1 +	16·70
84·19	1	63·88	2 +	25·82	1	19·40
89·00	2	66·10	1 +	32·01	1 +	28·05
2201·45	3	77·55	1 +	34·2	1 + br	33·0
05·97	1	77·75	2 +	40·29	3 +	33·6
10·75	1	79·50	1 +	44·35	1 +	35·45
13·26	2	83·01	2	47·21	1	42·42
15·82	2 +	83·42	3	51·66	1	45·63
19·3	1 +	87·75	1 +	52·75	3	46·23
20·59	1	88·32	1	55·60	1	58·25
22·6	1 +	88·70	1	64·66	2	76·12
29·05	3 +	91·60	3 r	65·00	2 +	77·85
31·40	2 +	94·00	1 +	68·05	1 +	80·38
33·80	1 +	95·23	1	69·45	2 +	86·64
37·55	1 +	96·66	1	71·68	2 +	87·30
40·40	1 +	2301·15	1 +	73·26	1 +	90·45
42·80	3	04·90	4 +	76·32	2	91·6
45·61	1	08·32	1	82·50	1	92·71
46·52	1 +	09·52	2 +	84·26	1 +	98·93
46·73	2 +	11·06	1	87·86	3	2503·39
48·74	1 +	12·35	1 +	88·27	1	06·43
49·13	1 +	14·75	3 +	88·47	1 +	10·63
53·53	1	15·93	2 +	93·64	1	15·19
55·07	1 +	18·45	1 +	2401·63	1	28·20
56·01	1	20·37	1	02·82	1	33·78

[1]) Rote Komponente stärker.

2538·13	1 +	2833·75	1 +	3211·15	1	3609·75	1
44·34	2 r	35·56	1	22·15	1 +	14·20	3 + br
50·31	1 +	36·03	1	28·13	1	20·0	1 + br
51·99	1	38·14	5 +	30·79	3 +	20·5	1 + br
52·90	1 +	47·20	2 +	42·83	1	22·8	1 + br
62·70	1 +	52·65	1 +	43·50	1 +	23·6	1 + br
65·81	2	57·00	2 +	67·2	1 + br	23·9	1 + br
83·7	1 + br	64·65	1 +	70·3	1 + br	25·3	1 + br
90·19	2 r	83·56	3	73·83	1	27·4	1 + br
92·20	1	85·69	2	86·2	1 + br	32·7	1 + br
2602·15	1 + br	92·06	2 +	3308·46	2	33·40	4
09·59	1	93·52	2 +	10·04	1	35·28	2 +
10·3	1 + br,Mn?	2906·04	3 + r	18·7	1 +	37·5	1 + br
12·8	1 + br	07·18	4	20·35	1 +	42·5	1 + br
16·65	2 +	13·63	10	23·3	1 + Rh?	43·0	1 + br
17·54	1	18·51	2 +	24·9	1 +	49·3	2 + br
25·62	2	29·92	1	49·60	1 +	50·90	1 +
27·14	2	32·30	4 +	55·32	1	53·7	1 + br
28·14	1 Bi?	54·55	4 +	58·5	1 + br	54·2	1 + br
35·1	1 + br,Ba?	63·9	1 + br	61·38	1 Ti?	54·9	1 + br
41·60	4	82·23	2	73·02	1 +	75·0	1 + br
46·98	1 + Pt?	90·40	5	82·1	1 + br	81·6	1 + br
59·53	1	95·12	5 + r	93·7	1 + br	83·0	1 + br
65·23	1	98·06	1 Pt?	3404·05	1	86·15	1 + br
67·05	1	3014·3	1 + br	04·73	1	90·3	1 + br
76·04	20 d?	15·94	2	52·4	1 +	95·8	1 + br
87·72	3	29·30	5	70·45	1 +	98·6	1 + br
88·25	3	33·3	2 + br	93·10	1	3702·5	1 + br
88·80	3	64·81	1 Pt?	3517·05	1	07·0	2 + br
94·4	1 + br	66·85	1	23·50	1	08·2	1 +
2700·99	3	91·4	1 + br	28·2	1 + br	52·9	1 + br
02·50	1 Pt?	93·4	1 + br	39·2	1 + br	65·0	1 + br
03·46	1	3102·8	1 + br	41·7	1 + br	65·70	1
05·97	1	04·0	1 + br	48·2	1 + br	70·1	1 + br
32·10	2 + br	06·80	1	49·3	1 + br	73·30	1
33·05	1	17·0	1 + br	50·7	1 + br	80·1	1 + br
48·36	8	19·7	1 + br	51·1	1 + br	96·05	1 + br
48·9	1 + br	22·62	5	51·69	1	3804·14	6
51·10	1 +	22·92	8	53·71	3 +	16·4	1 + br
80·94	3	27·1	1 + br	55·60	1 +	22·1	2 + br
94·32	1 + Pt?	31·05	1 + br	57·3	1 + br	23·1	1 + br
95·65	1	33·15	1 + br	66·1	1 +	25·9	2 + br
2802·31	20	39·05	1	86·85	5 +	29·5	1 + br
05·42	2 +	45·65	1	92·1	1 + br	31·3	1 + br
20 08	8 +	46·50	1 +	94·35	1 +	36·65	1 +
22·81	4 +	56·70	2	98·23	1 +	45·1	1 + br
25·56	4	65·0	1 + br	3601·23	1 +	47·58	1 +
30·37	1	94·82	2 +	05·0	1 + br	53·75	2 + br
33·16	2 Pb?	3204·87	2 +	07·7	1 + br	54·95	1 + br

3855·8	1 + br	3916·1	1 +	4128·8	1 + br	4588·05	2 + br
59·5	1 + br	27·8	1 +	72 93	1 +	4607·72	2 r
63·8	1 +	59·29	2	4222·00	1 +	33·2	1 + br
69·75	1	76·75	1 +	42·00	2 +	37·5	1 + br
71·47	1	79·70	1 +	60·13	1 +	4760·40	2
74·83	3 +	4012·75	1 + br	4315·30	5 r	91·78	1
77·40	1 +	16·20	5	95·6	1 + br	92·81	10 r
80·37	1 +	20·81	1 +	4410·4	1 + br	4811·78	2
83·48	1 +	28·63	1 +	20·81	2	4902·44	1
84·4	1 +	41·10	2	37·47	3 r	5064·80	1
89·60	1 +	52·98	6	88·43	5 r	5145·4	1 + br
98·05	10 r	61·2	1 + br	4549·7	1 + br	5230·46	2 r
3907·80	1 +	65·22	10	59·0	1 + br	5656·0	1 + br
09·54	2	76·49	2	82·2	1 + br	5837·64	1
14·4	1 +	83·42	1	83·9	1 + br	6278·40	1
14·9	1 +	84·29	2				

VI. Ba. Baryum.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. d. K. Akad. der Wiss. in Wien 118, IIa. (1909) (Rot).

Material: Ultraviolett, Baryumnitrat auf Kohle. Sichtbar, Baryumbromid auf Kohle.

Verunreinigungen: Ca, Sr.

Linienzahl: 148.

2245·76	1 +	2634·96	10 r	3163·42	1 +	3649·38	1 +
54·89	2 +	41·55	1 +	95·31	1 +	62·7	1 + br
80·91	1 +	47·42	2 + r	3235·0	1 +	3889·52	2
2304·33	15 u	82·03	1	67·00	1 +	92·42	500 r
23·69	1	2702·7	1 + br	69·8	1 + br	3910·15	10 r
31·30	2	31·55	1 +	81·6	1 + br	26·98	2 +
35·39	20 u	46·2	1 + br	86·90	1 +	36·00	10 r
47·70	10	71·52	3 + r	3332·2	1 + br	38·11	2
73·22	1 +	2939·03	1 +	49·5	1 + br, Ti?	93·60	20
2418·20	1 +	60·10	1 +	68·32	3 +	95·85	2
76·92	1	62·58	1 +	69·85	1 +	4130·91	800 u[1])
2505·26	1	3014·45	1 +	3501·26	5	66·29	100 r
10·3	1 +	43·48	1 +	25·3	1 + br	4224·15	1 +
20·24	1	71·75	3 +	45·0	1 + br	40·0	1 + br
24·00	1	79·20	2	77·77	1 +	42·9	2 + br
28·60	5 r	80·00	1 +	79·94	2 +	64·5	1 + br
31·15	1	3104·00	1 +	86·68	1 + Mn?	83·39	20 r
59·71	2	19·26	1	99·7	1 +	91·35	2 +
70·9	1 + br	52·76	1 +	3630·83	2 +	4305·45	1 +

[1]) Rote Komponente stärker.

4323·0	1 + br	4589·9	1 + br	4947·50	1 +	5826·52	10
25·38	1 +	92·0	1 + br	59·5	1 + br	54·00	100
32·8	1 + br	99·92	2	5055·0	1 + br	5907·88	2
50·70	5 + r	4605·1	1 + br	5160·15	1 + br	71·93	10
59·83	1 + Cr?	20·15	1 +	64·4	1 + br	97·38	10
4402·70	10	28·40	1 + br	75·8	1 + br	6019·74	10
07·03	1	73·76	2 +	77·4	1 + br	63·40	15
13·86	1 +	91·80	4	5267·15	1 + br	6111·10	20
32·03	8	4700·68	1 +	5303·2	1 + br	42·00	500 u
67·34	1 +	24·97	1 +	04·3	1 + br	6341·90	15
89 15	2 + br,v(Fe)	26 63	5	06·0	1 + br	6451·10	8
93·75	2 + br	74·1	1 + br	5424·81	3	83·19	10
4506·09	5	4846	1 + br	5519·30	10	97·20	200 u
23·42	2 +	66·7	1 + br	35·78	30	99·10	10
25·20	50 + r	67·7	1 + br	5680·5	1 + br	6527·59	10
54·21	1000 u	77·8	1 + br	5777·90	20	95·60	5
74·02	5	4900·19	100 r[1]	5800·53	3	6675·56	2
79·79	10	34·31	300 u	05·93	2	94·12	2

VII. Be. Beryllium.

Ältere Messungen: Fehlen.
Material: Berylliumnitrat auf Kohle.
Verunreinigungen: Keine.
Linienzahl: 10.

2348·58	1	2650·71	8 u	3321·23	3	4572·87	5 r
48·72	3	3130·56	20 u	21·51	3	4673·1	1 + br
2494·75	6 u	31·20	15				

Kanten.

4708·89	K. R.
32·85	K. R.

VIII. Bi. Wismut.

Ältere Messungen: W. Schwetz, Zeitschr. für wiss. Phot. 8 (1910). J. M. Eder und E. Valenta, Sitzber. der K. Akad. der Wiss. in Wien 118, II a. (1909) (Rot).
Material: Metall von C. Schuchardt.
Verunreinigungen: Ag, Ca, Cd, Cu, Pb, Sb, Sn.
Linienzahl: 121.

[1]) Daneben eine verwaschene Linie auf 4900·8?

2143·65	1 +	2696·98	5	3431·15	20 +	4308·40	3
44·58	1	2714	2 + br	51·20	20 +	08·74	3
87·05	2	30·53	3	55	1 + br	28·8	5 + br
2202·8	1 + br	30·71	4	74·0	5 + br	40·7	5 + br
14·15	1	46·45	1 +	85·7	5 + br	91·7	2 + br
28·30	3 u [1])	80·68	8 r	3511·00	20	4477·3	2 + br
30·68	4 u	98·8	1 +	28·0	1 + br	92·80	1 +
46·53	1	2803·59	4	41·5	2 + br	93·15	1 +
65·11	3 (Cd)	03·80	5	96·35	20 r	4561·33	50
76·63	3 u	09·78	3 +	3613·9	5 + br, r	4705·5	3 + br
2313·10	1 +	47·7	1 + br	54·5	1 + br	22·61	20
68·30	2	55·79	30	95·70	50 +	22·81	20
68·48	2	98·12	50 u [1])	3756·5	2 + br	30·2	2 + br
68·65	2	2938·40	100 u [1])	93·0	50 + br	50·8	2 + br, d?
94·0	1 +	89·10	20 u [1])	3811·4	2 + br	52·3	2 + br
2400·97	15	93·39	10	16·3	4 + br	97·60	10 +
02·08	1 +	3024·77	30 u [1])	46·2	2 + br	4908·0	1 + br
14·88	20	35·10	3 + r	49·2	1 + br	93·6	2 +
46·3	1 + br	39·2	1 + br	64·4	10 + br	5079·6	3 +
89	2 + br	39·8	1 + br	88·10	1 +	5124·5	10 +
99·60	1 +	67·78	200 u	88·39	1 +	44·7	20 +
2515·79	1 +	76·75	4	4079·40	30 +	5202·5	2 + br
24·67	3 +	3111·5	1 + br	4121·75	5	09·45	30 +
33	1 + br	15·5	2 + br	22·08	6	70·2	2 +
44·5	1 + br	3296	1 + br	4220·65	1 +	70·6	2 +
82·3	1 + br	99·8	1 + br	54·4	1 + br	71·2	2 +
2613·77	1	3393·2	1 + br	59·85	100 + br	5656·0	1 + br
28·17	30	94·2	1 + br	72·6	5 + r	5718·8	1 +
53·20	1 +	97·41	20 r	75·3	1 + br	19·2	1 +
96·80	4	3405·4	1 + br	4302·25	50 + br	19·9	1 +

IX. Bo. Bor.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der k. Aka
in Wien. 60 (1893).

Material: Borsäure auf Kohle.

Verunreinigungen: Keine.

Linienzahl: 3.

2496·87	10 u [1])
97·79	20 u [1])
3451·49	20

[1]) Rote Komponente stärker.

X. Br. Brom.

Ältere Messungen: A. de Gramont, Ann. chim. phys., 10 (1896) J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 68 (1899) (Geißlerrohr).

Material: Bromkalium auf Gaskohle.

Verunreinigungen: Keine.

Linienzahl: 153.

2386·9	2 + br	2952·2	1 + br	3253·0	1 + br	3693·65	3 +
89·2	1 + br	61·3	1 + br	60·9	1 + br	3840·00	1 + br
89·9	2 + br	67·2	2 + br	61·8	1 + br	92·2	1 + br
92·5	1 + br	69·20	4 +	67·2	1 + br	3904·1	1 + br
2488·7	1 + br	72·3	3 + br	70·25	2 +	15·3	1 + br
2521·90	2 +	76·0	1 + br	80·75	1 + br	25·0	2 + br
41·6	2 + br	82·1	1 + br	82·3	2 + br	40	2 + br
57·0	2 + br	83·8	1 + br	91·2	2 + br	51·3	1 + br
79·5	1 + br	85·0	1 + br	96·55	1 +	81·0	3 + br
89·6	1 + br	94·35	3 +	3301·4	2 + br	86·6	1 + br
93·9	2 + br	3016·4	1 + br	21·17	2 +	4140·3	1 + br
2606·8	1 + br	20·95	4 +	30·0	1 + br	79·65	1 +
13·7	1 + br	33·85	1 +	33·20	5 +	93·6	1 + br
27·1	1 + br	36·60	1 +	49·95	3 +	4224·0	3 + br
60·7	1 + br	47·2	1 + br	71·2	1 + br	25·75	1 +
90·4	1 + br	56·2	1 + br	97·20	3 +	91·4	2 + br
2714·0	1 + br	57·8	1 + br	98·1	1 + br	4365·80	4 +
19·2	1 + br	59·3	1 + br	3402·70	3 +	4512·7	1 + br
46·5	1 + br	68·3	1 + br	14·55	3 +	38·8	1 + br
66·9	2 + br	74·55	4 +	16·5	1 + br	43·0	2 + br
70·7	1 + br	92·0	1 + br	17·75	3 +	4622·80	3 +
2807·6	1 + br	3116·1	2 + br	34·1	1 + br	52·3	1 + br
43·1	1 + br	17·55	2 +	40·8	1 + br	72·6	1 + br
46·2	1 + br	29·8	1 + br	77·2	1 + br	78·70	8 +
67·1	1 + br	30·4	1 + br	88 0	1 + br	93·30	3 +
72·7	2 + br	47·95	2 +	3506·60	5 +	4704·90	20 +
75·6	1 + br	49·7	1 + br	17·50	5 +	19·80	3 +
84·0	1 + br	62·9	2 + br	29·0	3 + br	42·75	3 +
92·3	2 + br	65·7	1 + br	40·30	8 +	67·10	3 +
2901·30	1 + br	67·7	3 + br	51·15	3 +	76·5	2 + br
02·00	1 + br	74·3	2 + br	62·50	10 +	85·45	10 +
07·8	1 + br	85·4	1 + br	68·9	1 + br	4816·69	8 +
10·8	1 + br	98·9	2 + br	91·55	1 +	49·8	1 + br
17·4	1 + br	99·8	1 + br	3600 80	3 +	4928·8	1 + br
22·1	1 + br	3203·1	1 + br	12·6	1 + br	30·6	1 + br
27·10	5 +	14·6	1 + br	22	1 + br	5182·45	3 +
28·95	1 +	21·2	2 + br	60·0	2 + br	5238·4	2 + br
35·4	1 + br	38·0	2 + br	69·5	1 + br	5332·25	2 + br
35·9	1 + br						

XI. C. Kohlenstoff.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 60 (1893). H. Deslandres C. R., 120 (1895). A. de Gramont C. R., 125 (1897).

Material: Gaskohle, Sibirischer Graphit, Carbone sublimè von Prof. H. Moissan.

Verunreinigungen: Al, Ba, Bo, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Si, Ti.

Linienzahl: 28.

2296·96	5	2837·80	2 +	4395·35	1 + br	4772·0	1 + br
2478·71	20	2968·0	1 + br	4411·0	2 + br	5133·4	1 + br
2509·20	3	93·5	1 + br	33	2 + br	43·6	1 + br
12·16	4	3165·65	1 +	81·2	1 + br	45·4	1 + br
2641·3	1 + br	3921·6	3 + br	4530·3	1 + br, C?	51·3	1 + br
2747·2	1 + br	4267·1	10 + br	4667·45	1 +	6578·20	3 +
2836·90	4 +	4373·5	2 + br	73·9	1 + br	83·05	2 +

Kanten.

3584·03	K. V.	4158·18	K. V.	4514·95	K. V.	4697·59	K. V.
85·97	K. V.	67·79	K. V.	32·03	K. V.	4715·20	K. V.
90·49	K. V.	81·00	K. V.	53·30	K. V.	37·02	K. V.
3861·70	K. V.	97·23	K. V.	78·16	K. V.	5129·30	K. V.
61·86	K. V.	4216·13	K. V.	4606·28	K. V.	65·30	K. V.
71·51	K. V.	4502·28	K. V.	85·00	K. V.	5635 04	K. V.
83·50	K. V.						

XII. Ca. Calcium.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Wien. Anz. (1892) Denkschr. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 67 (1898). Sitzber. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 118, II a (1909). F. L. Cooper, Astroph Journ., 29 (1909).

Material: Calciumchlorid auf Gaskohle.

Verunreinigungen: Ba, Na, Sr.

Linienzahl: 84.

2208·9	1 + br	2999·75	1	3179·51	50 u[1])	3630·86	3 +
2373·27	1 +	3000·97	2	81·60	10 r	44·53	4 +
98·66	1 u[1])	06·94	3	3487·88	1 +	3706·30	50 r
2995·06	2	09·30	2	3602·2	1 + br	37·35	50 r
97·42	2	3159·06	50 u[1])	24·20	2 +	3933·81	1000 u

[1]) Rote Komponente stärker.

3949·00	1 -|-	4355·6	1 -|-br,r	5041·89	2	5603·08	3
57·22	2 -|-	4425·62	20	5189·00	4	5857·70	4
68·62	500 u	35·20	20	5260·63	1 -|-	6102·98	3
73·95	2	35·88	15	61·87	3	22·50	8
4093·0	1 -|- r	55·01	30 u	62·40	3	61·62	1 -|-
95·3	2 -|- r	56·12	15	64·41	3	62·43	10
99·0	2 -|- r	56·80	5	65·72	5	64·07	1 -|-
4132·7	1 -|-	4527·22	2 -|-br,r	70·43	10	66·71	1
4226·89	100 u	78·71	4	5349·62	5	69·33	2
40·57	1 -|-	81·62	5	5513·19	2	69·83	2
83·17	20	86·03	8	82·19	3	6439·35	5
89·50	20	4685·35	1 -| br	89·00	10	50·08	2
99·13	20	4703·35	1 |	90·31	3	62·82	5
4302·68	50	40·4	1 -| br	94·70	8	71·94	2
07·92	20	4812·07	1	98·67	8	94·08	3
18·81	30	78·35	8	5601·49	3	99·94	1

XIII. Cd. Cadmium.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 61 (1894) und Sitzber. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 118, IIa (1909).

Material: Metall von E. Merck.

Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Pb.

Linienzahl: 129.

2111·69	2	2418·78	2	2881·0	3 -|-br	3089·3	1 -|-
44·50	4 u	26·45	1	2911·0	1 -|-br	92·45	1 -|-
55·1	1 -|-	69·85	3	48·3	1 -|-br	95·70	3 -|-
68·6	1 -|-br	88·04	2	52·0	1 -|-br	3113·05	1 -|-
87·89	1	95·75	1	71·4	1 -|-br	19·0	2 -|-br
94·70	4 u	99·96	2	80·8	3 -| br	21·95	2 -|-
2204·4	1 -|-	2552·3	1 | br	87·4	1 -|-	24·55	2 -|-
09·8	1 -|-	73·18	30	96·25	1 -|-br	29·37	3 -|-
24·51	2	2618·91	1	3009·1	1 -|-br	33·50	3 -|-
39·91	3	39·7	1 -|-br	14·5	1 -|-br	54·3	1 -|-br
48·93	1 -|-	68·3	1 -|-	17·5	1 -|-br	57·19	2 -|-
65·11	10 u	77·9	1 | br	35·85	1 -|-	61·0	1 -|-br
67·51	2	2707·13	1	49·0	2 -|-	61·99	3 -|-
88·09	10 u	27·2	1 -|-br	53·3	1 -|-br	73·70	2 -|-
2306·72	3	48·85	50	59·4	1 -|-br	74·56	2 -|-
12·90	20 u	67·11	1	65·2	2 -|-br	76·9	1 -|-br
21·25	10	75·3	1 -|-br	69·2	1 -|-br	78·68	1 -|-
29·36	8	2805·73	1	77·3	1 -|-br	85·68	3 -|-
75·0	1 -|-br	34·25	1 -|-	81·1	2 -|-r	97·9	1 -|-br
76·91	1	37·2	2 -|-br	85·10	3 -|-	3210·2	2 -|-br
2418·33	1	68·5	1 -|-br	88·55	1 -|-	17·9	2 -|-br

3221·67	1 +	3500·3	1 + br	4095·0	2 + br	5338·4	2 + br
36·85	1 +	35·83	4	4114·8	1 + br	79·0	3 + br
50·51	10	3610·61	100 u[1])	27·4	1 + br	5497·6	50 + br
52·8	3 + r	12·99	15	58·3	1 + br	5674·1	1 + br
61·21	5	14·60	2	4307·1	1 + br,r	5736·9	1 + br
64·6	1 + br	3940·6	1 + br	4413·21	2	61·78	1 +
83·98	2 +	59·2	2 + br	15·89	20	62·7	1 + br
86·15	1 +	77·3	2 + br	4662·75	2 + r	6325·4	1 + br
3385·6	1 + br	85·0	1 + br	78·42	50	6439·1	200 + br,r
3403·72	30	88·3	1 + br	4800·35	100 +	64·8	1 + br
66·34	30 u[1])	92·0	1 + br	5086·10	50 r	69	1 + br
67·77	15						

XIV. Ce. Cer.

Ältere Messungen: O. Lohse, Ber. der Berl. Akad. (1897) (λ 4000 bis λ 4700).

Material: Cerammonnitrat von L. Haitinger, auf Gaskohle.

Verunreinigungen: La, Nd, Pr.

Linienzahl: 1758.

2180·74	1	2477·40	1 +	3055·71	4	3171·80	1 La?
2222·14	1	79·57	1	56·66	2 +	83·70	1
25·20	2	83·95	1	57·32	2 +	86·33	1
27·96	2	97·62	1	57·71	2 +	94·98	1
28·13	1	2532·11	1	63·14	2	3201·90	1
42·40	1	48·88	1 +	84·56	1	19·11	1
65·00	1	78·40	1 +	85·19	2	21·35	1
87·91	1	2603·72	3	3103·52	1	27·26	1
2300·74	1	35·3	1 +	07·10	1	28·72	1
02·20	1	49·49	1 +	07·62	1	31·43	1
17·46	1	51·12	1	10·65	2	34·35	1
18·77	2	62·95	1	11·22	1	35·10	1 +
24·48	1	73·00	1	21·68	3	36·90	1
37·80	1 +	2730·16	1	30·5	1 +	43·55	1
50·24	2	43·84	1	31·05	1	52·63	1
62·70	1 +	49·02	1	33·47	1 +	61·2	2 +
67·90	1 +	68·48	1	41·36	2	72·42	2
72·46	2	2849·45	1	44·06	2	75·01	1
77·25	1	2931·67	1	44·68	1 +	80·00	1
77·61	1	77·02	1	45·38	1 +	85·39	1
80·29	2	95·77	1	46·50	1 +	95·48	1
2431·60	2	3017·29	1	47·15	2	97·05	1
39·40	1	22·81	1	55·88	1 +	3300·33	1
54·46	1	31·71	3	64·37	1 +	05·03	1
70·05	2	52·15	1 +	69·37	1	12·35	1

[1]) Violette Komponente stärker.

3317·48	1 +	3465·08	1	3533·75	1 +	3594·2	1 +
25·42	1	67·98	1	34·21	2	94·75	1 +
34·58	1	68·26	1	34·60	1	96·27	1
42·01	1	71·05	5	35·73	1 +	98·36	1
44·00	1	74·41	1	36·84	1 +	3600·16	1
44·91	2	77·01	2	37·3	1 +	00·76	1
53·41	3	80·49	1 +	37·6	1 +	03·50	1
57·36	1	81·16	1 +	38·95	1	04·36	1
60·69	1	81·34	1 +	39·23	2	07·80	2
61·97	1 +	82·31	1 +	43·43	1	09·84	3
66·70	1	82·53	1	44·17	3	11·12	1
68·90	1	84·93	1	45·79	1	11·51	1
71·33	1	85·21	2	45·93	1	12·50	1
73·60	1	88·69	1	46·35	1	13·86	2
73·87	1	90·29	1	46·82	1	16·35	1 + d?
75·90	1	93·3	1 +	47·17	1	18·71	1
77·31	2	94·0	1 +	48·98	1	21·30	1
79·33	1	96·12	1	49·2	1 +	22·30	2
81·66	1	96·51	1 +	51·56	1 +	22·50	1 +
83·65	1	97·92	2 +	51·82	1 +	23·96	3
94·20	1 u	3500·89	1 +	52·88	1	28·40	1
95·88	1 +	01·64	1	54·79	1	30·59	1
99·1	1 +	03·20	1 +	55·15	2	31·35	1
3405·1	1 +	04·75	3	55·25	1 +	32·24	1
06·10	1	08·10	1	57·05	1 +	32·4	1 +
07·37	1	08·62	1	60·99	4 r	37·93	1
16·72	1	08·86	1	61·3	1 +	38·44	1
17·00	1	10·9	1 +	63·95	1	40·9	1 +
17·58	1	11·75	1	68·28	1	41·75	1 +
20·35	1	13·98	1	69·44	1	41·9	1 +
22·85	2	15·9	1 + br	72·57	1	43·0	1 +
24·02	1 +	17·52	2	73·86	1 +	44·45	1
26·32	1	18·50	1	75·4	1 +	45·40	1
27·45	2 +	19·19	1	76·40	1	45·61	1
30·44	1 +	19·90	1 +	77·61	4 r	46·80	1
31·15	1 +	20·67	1	78·88	1	47·13	2
33·22	1	22·01	2	80·75	1 +	48·13	2
39·95	1	24·18	1	80·95	1 +	49·90	1
40·73	1	26·83	1	83·83	1	50·31	1
41·35	1	27·96	1	84·49	1	51·04	2
42·54	1	28·18	1	84·91	1	51·82	1
43·76	3	28·75	1	86·00	1	52·27	1
51·80	1	29·2	1 +	86·90	1	52·40	1
54·52	4	29·4	1 +	87·37	1	53·27	2
56·92	1	30·17	1	87·80	2	53·83	2
59·52	4	31·07	1	88·27	1	55·06	1
63·41	1	31·74	1	88·61	2	56·00	3
63·91	1	32·74	1	90·49	1	56·9	1 +
64·32	1	33·00	1	90·77	2	58·4	1 +

3659·40	2	3702·97	1	3746·25	1	3777·80	1
60·13	2	05·17	2	46·54	2	77·98	1
60·30	2	07·13	1	48·23	3	78·90	1
60·82	2	07·57	1	50·27	2	79·9	1
61·90	1	07·81	1	51·18	1	80·66	1
62·08	1	09·48	3 r	51·60	2	81·30	1
63·15	1	10·13	3	52·51	2 +	81·80	3
63·85	1	14·15	1	53·27	1 +	82·70	3
64·90	1	14·95	1	53·95	1	83·19	1
65·17	1 +	15·30	1	54·43	1	83·70	2
65·70	1 +	15·64	1	54·66	1	84·0	1
67·44	1	16·53	3	55·57	2	84·5	1
68·15	3	17·08	1	55·86	2	85·5	1
68·89	1	17·65	1	56·44	1	85·65	1
70·70	1	18·35	2	57·86	2	86·81	3
70·80	1	18·56	3	58·01	1	87·33	2
72·12	1	19·98	1	58·67	1	87·68	1
72·36	1	20·08	1	59·33	1 + d(La)?	88·06	1
72·96	2	22·30	1	60·55	1 +	88·36	1
73·83	1	22·47	1	60·88	1	88·65	1
74·30	1	22·95	1	62·47	1 +	88·93	3
75·55	1 +	24·83	1	63·14	3	90·1	1
76·31	1	25·85	2	63·80	1	90·6	1
77·3	1 +	26·63	1	64·32	3 r	91·0	1
79·00	1	27·14	1	64·78	1	91·85	1
79·31	1	27·55	1	65·19	2	92·50	2
79·58	2	28·17	2	66·05	1	93·0	
80·27	1	28·30	1	66·65	1	93·65	
81·02	1	28·61	3 r	66·8	1 +	93·95	
81·55	1	29·2	1 +	68·15	1 +	94·51	
82·25	1	30·12	1	68·43	1 +	94·85	
82·83	1	30·54	1	68·92	2	95·44	
84·4	1 +	31·4	1 +	69·20	1	95·95	
85·3	1 + br	32·06	1	70·11	2	96·31	
86·45	1 +	32·75	1	70·93	2	96·83	
87·96	1	33·70	1	71·75	2	97·05	
88·81	1	35·05	1	71·85	1 +	98·05	
89·33	1	36·65	1 +	72·30	1 +	99·2	
93·59	1	37·30	1 Fe?	72·80	1	99·35	
93·90	1	37·75	1 +	73·05	1	3800·20	
95·07	1	37·89	2	73·37	1	00·47	
96·15	1	39·90	1 +	73·64	1	01·71	
96·25	1	40·31	1	74·23	1	02·92	
97 84	1	41·19	1	74·72	1	03·25	
98·28	1	41·58	1	75·4	1 +	04·05	
98·53	1	41·95	1 d	76·15	1 +	04·30	
98·84	1	44·22	1	76·30	1	04·87	
99·35	1	44·87	1	76·75	2	05·65	
3700·07	1	45·75	1	77·20	1	06·30	

3807·00	1	3834·90	1	3865·27	1	3891·95	1
07·85	2	35·30	1 La ?	66·15	1	93·40	1
08·25	3 r	35·49	1	66·32	1 +	94·02	1
08·83	1	35·95	1 + d	66·63	1 +	94·46	1
09·36	2	36·25	2	66·98	1	95·29	2
09·63	1	36·65	2	67·15	1 +	96·98	3
09·87	1	37·33	1	67·80	1	97·56	1
10·28	1	37·50	1	67·95	1	98·42	2
10·42	1	37·77	1	68·29	2	99·09	1
10·7	1 +	38·01	1	68·69	2	99·52	1
11·09	1	38·71	3	68·95	1 +	3900·35	1
11·50	1	39·64	1	69·27	1 +	01·47	1
11·77	1	42·15	1 +	69·54	1	01·85	1
12·2	1 +	43·13	2	69·78	1	03·40	2
12·38	2	43 57	1	71·03	2	04·09	1
13·47	1 +	43·92	1	71·57	2	04·50	2
13·7	1 +	44·15	1 Cy ?	72·00	1	04·72	1 +
14·69	2	45·17	1	73·16	1	05·45	1
15·02	1	45·50	1 +	73·45	1	07·10	1
15·12	1	45·60	2	73·72	1	07·45	2
17·17	1 +	46·12	1	74·50	1	07·55	2 r
17·57	2	46·65	1	74·89	2	08·65	2
17·80	1 +	46·75	1	75·21	2	08·90	1
18·40	1	48·25	1	75·50	2 +	09·20	1
18·84	1	48·73	2	76·27	1	09·47	1
19·17	2	49·77	1	76·60	1 +	09·90	1
19·37	2	49·87	1	77·15	2	10·08	1
21·00	2	50·30	2	77·63	1	10·82	1
21·43	2	51·47	1	78·53	2	11·45	1
21·90	2	51·75	1 +	79·22	1	12·34	1
22·45	1	52·31	1	79·80	1	12·60	3
23·2	1 +	52·57	2	80·55	2	14·12	1
24·02	3	53·32	2	81·83	2	14·27	1
24·95	1 +	53·63	1 +	82·07	2	15·09	1
25·80	1	54·35	3	82·60	3	15·66	2
27·07	1	54·48	3	83·50	3	16·27	2
27·52	2	54·7	1 + br	83·68	2 +	17·01	1
29·58	2	55·45	2	84·34	1	17 36	1
29·82	2	57·15	2	84·88	1	17·75	2
30·17	2	57·40	2	85·90	1	18·40	3
30·76	2	57·83	2	86·43	1	19·94	3
31·21	3	58·07	2	86·65	1	21·90	3
31·9	2 + br	60·38	1	89·14	1	23·25	3
32·40	1	60·59	1	89·43	1	24·78	2
32·60	1	62·65	2	89·61	1	24·95	1
32·86	1	63·12	1	90·20	3 r	26·4	1 + d
33·20	1	64·23	1	90 67	1	27·12	1
33·95	1	64·47	1	90·91	1	27·50	1
34·70	2	64·71	1	91·16	1	27·70	1

3928·42	1	3959·01	2	4001·90	2	4048·53	1
28·96	1	59·85	1	03·01	2	49·20	1
29·22	1	59·97	1	03·10	1	49·30	1
30·10	1	60·55	1	03·35	1	49·98	1
30·93	1	61·08	3	03·95	4 r	51·00	2
31·21	2	61·71	2	04·73	1	51·60	2
31·50	2	62·23	2	05·80	2	52·20	3
31·96	2	63 55	1	07·85	2	53·25	1
32·31	2	64·33	2	08·63	1 +	53·70	4
33·15	1	64·66	2	08·82	1	55·13	3
34·89	1	67·09	2	09·25	1	55·35	1 +
35·4	1 +	67·33	2	10·30	2	56·00	1 +
35·68	1 +	67·70	1	11·75	1	56·50	1 +
36·05	1	70·19	2	12·58	10	57·07	2
37·30	1	70·59	1	15·05	4	58·44	1
37·84	1	70·80	1	16·02	2	58·95	1
37·93	1	72·21	2	16·2	1 +	59·55	1 +
38·23	2	73·2	1 + br	17·73	2 +	60·67	2
38 75	1	74·1	1 + br	19·20	2	60·93	1
39·70	1	74·35	1	19·64	1	61·63	1
39·80	1	74·67	1	20·05	2	62·41	4
40·49	3	75·69	2	20·71	1	63·15	3
40·8	1 +	76·19	1	22·44	2	64·13	1
41·14	2	76·90	1	23·55	1	65·07	1
42·35	4	77·68	1	23·80	1	65·35	2
42·90	5	77·92	2	24·67	5	66·70	2
43·30	1	78·80	3	25·31	2	67·45	3
43·64	1	80·11	1	26·02	1	67·92	1
44·05	3 r	81·05	3 r	27·16	1 +	68·64	2
45·04	2	82·07	1	27·85	3 +	69·01	3
46·33	1 +	83·06	3	28·0	2 +	70·30	3 +
46·85	1	83·44	3	28·55	4 r	71·03	1
48·14	2	84·82	3 r	29·38	1	71·29	1
49·08	1 +	86·55	1	30·35	1 +	71·95	3
49·98	1	89·58	3	30·50	2	73·10	2
50·62	1	90·26	1 Nd ?	31·48	4 r	73·61	4
51·01	1	90·85	1	32·7	1 +	73·95	3 +
51·61	1	91·45	1	37·55	1	74·80	1
51·80	1	92·30	1	37·82	2	75·85	3
52·28	1	92·52	3	38·40	2	76·01	3
52·75	8 r	93·05	2	40·05	1	76·41	2
53·81	2	93·99	4	40·91	8	77·00	1
54·12	1	96·6	1 +	41·45	1	77·60	2
55·51	2	96·9	1 +	42·32	1	78·45	3
56·1	1 + d	97·86	2	42·73	5	78·72	3
56·44	3	99·40	6	43·6	1 +	79·16	1
57·05	1	4000·90	1 d	45·40	4	79·45	1
58·12	2	01·23	1	46·51	4 r	79·85	2
58·40	2	01·68	2	47·46	1	80·65	3

4081·40	4	4124·01	5 r	4165·75	10	4215·7	1 + Sr?
82·30	1	24·92	4	66·37	1	17·71	3 La?
83·40	5	25·57	1	66·85	1	19·9	1 +
83·8	3 +	25·95	1	67·03	5	20·75	1 +
84·82	1	26·80	1	67·96	3	20·93	1 +
85·41	3	27·06	1 +	70·00	5	21·33	1
85·92	1	27·51	4	71·2	1 +	22·80	5 r
86·61	2	27·92	2	71·56	1	24·07	1
87·47	2	28·23	2	72·31	1	24·73	1
87·70	2	28·53	3	74·61	1	27·93	4
88·75	1	29·30	2	75·40	1	28·46	1
89·05	2 + r	30·84	4	76·22	1	30·35	1 +
89·91	2 +	31·26	4	76·83	3	30·7	1 +
90·65	2	31·99	1	79·27	1	31·94	2
91·13	2	32·45	1	79·45	1	32·20	1
92·00	1	32·80	1	81·25	3	32·75	1
92·25	1	33·98	10	82·5	1 +	33·38	1
92·89	2	35·60	3	85·51	3	34·39	2
94·11	2	36·05	2	86·71	10	34·92	1
96·00	1	37·00	2 +	87·49	3	36·17	1
99·14	2	37·78	10	89·33	1	36·51	1
99·54	1	38·25	2	89·79	1 +	37·36	1 +
99·89	2	38·51	2	90·79	2	40·09	5
4101·92	5	39·60	1	91·20	2	41·60	1
02·54	2	39·99	1	91·50	1 +	42 20	1
04·60	1	40·7	1 +	93·21	4	42·90	3
05·15	4	40·95	1 +	93·45	4	43·90	1
06·33	2	42·59	5	94·02	3	46·09	5
07·03	3	42·98	2	95·04	3	46·56	1
07·60	4	44·66	3	95·98	1	46·86	3
07·95	1	45·19	8	96·48	4	47·63	1
08·39	1	46·40	4	97·75	1	48·27	1
08·90	1 +	48·34	2	97·83	1	48·81	6
09·70	1	49·06	3	98·15	2	51·79	1
10·52	3	50·09	10	98·58	1	52·03	1
11·02	1	51·09	3	98·85	6	53·54	2
11·54	3	52·19	10	4201·45	4	54·98	1
13·89	2	53·10	1	03·10	5	55·10	1
14·29	2	53·30	1	03·69	1	55·94	3
15·52	5	54·09	1	04·90	1	56·32	2
17·14	3	55·45	1 +	05·32	1	57·30	1
17·45	2	55·69	2	06·03	1	58·54	1
17·75	2	59·20	4	06·99	1	59·93	1
18·30	6	60·35	2	08·42	1 +	61·33	1
19·15	3	61·34	2	08·58	1 +	63·59	2
20·00	8	62·0	1 +	09·59	2	64·14	1
21·00	3	62·1	1 +	10·20	1	64·55	1
21·76	1	62·79	2	13·22	1	64·87	1
23·65	3	63·70	4	14·20	2	67·45	1 +

4678·18	1	4742·48	1 +	4812·70	1 +	5208·61	1
78·80	1 +	42·65	1	14·82	1 +	34·15	1 + br
80·30	2	45·11	2	18·50	1 +	37·25	1 + br
80·63	1	47·30	2	18·73	1 +	52·87	1 +
81·19	1	48·41	1 +	20·21	1	65·85	2
83·25	1	49·40	1 +	21·25	1 +	74·40	3
84·79	3	49·69	1 +	22·30	1	75·95	1 + br
85·40	1	51·74	1	22·73	1	5330·75	2
86·95	2	52·48	1	35·81	1 +	48·0	1 + br
87·79	1	53·84	1	36·85	1	53·71	5
89·07	1	55·69	1	38·7	1 + br	59·70	1
89·65	1	56·30	1 +	39·80	1 +	78·52	1 +
90·35	1	58·05	2	45·70	1	86·96	1
90·70	1	58·70	1 +	46·74	1	93·62	3
92·23	1	60·10	1	48·00	2	5409·47	3
94·57	1	64·11	1	50·09	1	18·05	1 +
95·07	1	64·25	1 +	50·40	1 +	41·98	1 +
96·73	1 +	64·95	1	50·90	1 +	49·50	1
96·96	1	65·46	1	51·05	1 +	51·45	1 +
4701·62	1	66·05	1	58·90	1	58·33	1
02·18	1	68·38	1	59·71	1 +	59·40	1
02·89	1	68·96	2	65·30	1 +	60·26	1
04·18	1	74·11	3	66·55	1 +	64·41	1
06·00	1 +	75·00	1 +	74·13	1	68·57	3
06·61	1 +	75·65	1	82·61	3	72·48	3
07·19	1 +	75·96	1	91·44	1 +	81·52	1
07·40	1 +	76·47	1 +	92·00	1 +	85·06	1 +
08·10	1	77·05	1 +	94·10	2	5509·70	1
10·16	1	77·40	1 +	4915·10	1	12·29	3
12·61	1	80·41	1 +	43·60	1	13·35	1 +
14·18	3	81·97	1 +	44·76	1	16·30	1
15·00	2	82·40	1 +	49·64	1 +	18·71	2
18·05	2	84·15	1	71·68	2	20·42	1
18·61	1	84·99	1 +	94·8	1 + br	22·05	1
19·67	1 +	87·35	1 +	5002·95	1	24·70	1 + br
22·48	1	88·47	1 +	11·93	1	27·05	1
22·93	1 +	93·35	1	23·03	1	35·45	1 +
23·50	1	93·51	1	37·9	1 + br	37·50	1 +
24·50	1 +	95·39	1	44·20	1	49·00	1 +
25·26	2	95·75	1	67·30	1 +	50·26	1
27·02	1 +	97·55	1 +	75·52	1	56·50	1 +
27·80	1 +	98·68	1 +	76·70	1 +	57·18	2
30·27	2	4801·11	1	79·89	2	59·45	1
32·56	1	06·11	1	5117·33	1	61·68	1
35·33	1	06·37	1	47·73	1	65·20	1
37·42	3	06·68	1	87·61	2	66·20	1
39·30	1	07·85	1 +	91·80	1	82·82	1
39·69	2	08·79	1 +	5205·67	1 +	94·95	1
41·80	1	09·95	1 +	06·23	1 +	95·20	1 +

5596·14	1	5679·25	1 +	5800·03	1	6143·57	1 +
99·30	1	80·50	1 +	38·36	1	6229·2	1 + br
5601·54	1	83·33	1 +	5923·24	1 +	32·70	1 +
10·47	1	83·98	1 +	28 57	1 +	72·30	2
10·73	1 +	86·05	1	41·09	1	99·76	1 +
11·11	1	96·05	1	41·78	1	6321·6	1 + br
13·93	1	97·22	1	59·92	1	44·22	1
23·24	1 +	99·44	1	76·07	2	71·34	1
30·60	1 +	5703·45	1 +	95·55	1 +	93·30	1
37·60	1	11·68	1	6034·45	1 +	6425·55	1
55·37	1	15·47	1	43·66	2	67·12	1
69·14	2	69·15	1	98·57	1	73·9	1 + br
70·19	1	84·3	1 + br	6108·99	1	6513·93	1 +
77·96	1						

XV. Cl. Chlor.

Ältere Messungen: A. de Gramont, Ann. chim. phys., 10 (1896). J. M. Eder und E. Valenta (Geißlerrohr), Wien. Anz. (1898); Denkschr. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 58 (1899).

Material: Kaliumchlorid auf Gaskohle.

Verunreinigungen: Keine.

Linienzahl: 101.

2928·9	1 + br	3353·55	3 +	3805·6	2 + br	4158·3	1 + br
36·8	1 + br	67·5	1 + br	10·2	2 + br	4254·3	2 + br
60 6	1 + br	77·4	2 + br	18·5	2 + br	77·6	1 + br
3071·4	1 + br	92·95	2 +	20·7	1 + br	91·90	2 +
3123·9	1 + br	93·60	2 +	28·3	2 + br	4304·25	1 +
29·6	1 + br	3404·8	1 + br	34·1	2 + br	07·85	3 +
91·55	3 +	22·5	1 + br	38	1 + br	36·7	2 + br
3221·2	2 + br	33·4	1 + br	44·0	2 + br	43·90	5 +
44·4	1 + br	40·8	1 + br	46·2	2 + br	73·2	2 + br
48·6	1 + br	3530·15	2 +	51·8	3 + br	4423·9	1 + br
59·3	2 + br	60·80	2 +	61·6	5 + br	25·7	1 + br
61·7	1 + br	83·9	1 + br	69·2	1 + br	82·0	1 + br
76·8	1 + br	3602·20	4 +	3914·40	2 +	90·3	1 + br
83·5	1 + br	12 92	3 +	17·2	1 + br	4570·2	1 + br
85·9	1 + br	22·78	1 +	21·95	1 + br	73·1	1 + br
89·85	1 +	50·28	1 +	43·1	1 + br	4667·5	1 + br
91·2	2 + br	57·05	1 +	91·70	2 +	4740·4	1 + br
3315·6	1 + br	58·50	1 +	4018·7	1 + br	68·80	2 +
18·8	1 + br	59·9	1 + br	26	1 + br	71·2	1 + br
20·5	2 + br	70·4	1 + br	39·8	1 + br	80·1	1 + br
33·9	1 + br	74·0	1 + br	59·4	1 + br	81·40	3 +
36·2	1 + br	3720·55	1 +	94·6	1 + br	94·65	30 +
40·50	3 +	99·6	2 + br	4132·73	10 +	4810·10	20 +

4819·52	10 +	5078·25	2 +	5221·5	1 + br	5423·65	2
96·80	2 +	5218·0	1 + br	5392·25	2 +	43·7	1 br
4904·85	2 +						

XVI. Co. Cobalt.

Ältere Messungen: Fehlen.
Material: Metall von C. Schuchardt.
Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni.
Linienzahl: 1360.

2173·44	1	2221·9	1 + Ni?	2256·10	1 +	2285·00	1
74·13	1	22·33	1	56·21	1 + Ni?	85·88	1
75·25	1 Ni?	23·03	2	56·82	3	86·25	6 u
78·7	1 +	24·14	1	57·9	1 + br	87·93	1
80·25	1 +	24·47	1	58·72	1	88·66	1
81·8	1 +	24·93	2	59·21	1	89·18	1
82·09	1	26·40	2	60·10	3	90·42	1
87·13	1	30·58	2 +	61·39	1	90·70	1
89·07	1	32·14	2	61·65	1	91·49	2 +
90·79	2	32·55	1 +	62·69	1	92·08	3
92·59	2	34·9	1 +	63·61	1 +	92·50	1
93·70	2	35·15	1 +	64·27	1 +	92·80	1
98·38	1	36·88	1	64·96	1	93·50	2
2200·50	1	39·85	1	65·4	1 + Ni?	93·65	2 +
03·05	2	40·20	1	65·81	1	95·30	1
05·16	1	41·30	1	66·61	2	96·01	2 +
05·61	1	41·71	1	66·88	1	97·21	2 Ni?
05·94	1	43·0	1 +	68·23	1	97·45	1
06·30	2	43·95	1 +	68·81	1	97·57	1 Ni?
07·99	2	44·50	1 +	70·05	1	98·35	2
09·1	1 +	45·20	3	71·28	1 +	98·81	2
09·57	1	46·2	1 + br	72·34	2	99·80	3
11·13	1	48·2	1 + br	72·89	1 +	2300·56	1
11·50	2	48·74	1	73·72	1 +	00·86	2 Ni?
13·26	1	50·05	1 +	74·61	1	01·49	2
13·95	1 +	50·47	1 +	75·51	1	04·11	1
14·87	1	50·65	1 +	76·65	1 +	04·35	1
16·52	2 Ni	51·21	1	77·01	1 +	06·20	1 +
17·35	1 d	51·40	1	78·06	1 +	06·90	1
17·77	1 +	52·1	1 + br	78·57	1	07·12	1
19·14	1	52·45	1 +	79·13	1	07·60	1
19·95	1	52·90	1 +	80·56	2 +	07·97	6 u
20·18	2	53·55	2	81·08	1	09·14	1
20·45	1	53·94	2 Ni?	82·01	2	10·36	1
21·35	1 +	55·06	1	82·46	1	10·96	1
21·6	1 +	55·73	1	83·65	2	11·73	6

2312·64	2	2351·92	2	2395·60	2	2432·62	5
13·68	2	52·29	2	96·06	1	34·82	1
14·14	3	52·97	1	96·34	1	35·20	2 +
14·75	1	53·49	6	96·80	1 +	35·88	1
15·05	3	54·06	1	97·49	10	36·39	2
15·82	1	54·99	1	98·45	4	36·75	2 Ni?
17 13	3	55·58	1	2400·89	1	37·07	3
18·51	3	56·83	1 +	01·20	1	38·46	1 +
19·35	2	58·31	3	01·61	1 d	39·13	2 Ni?
19·91	2	59·68	1 +	02·20	1	40·2	1 +
20·11	1	60·59	3	02 95	1 +	41·15	1 +
21·42	2 +	60·92	2	03·85	2	41·81	2
22·10	2	61·23	2	04·24	3	42·71	5
23·25	1	61·63	3	04·64	3	43·89	4
24·39	5	62·14	1	06·35	1	44·97	1
25·62	1	63·87	10	06·98	1 Ni?	45·65	1
25·85	1	65·17	1	07·46	2 +	46·09	4
26·20	3	67·27	1	07·76	3 +	47·82	10
26·60	3	67·6	1 + br	08·50	3	49·21	3
27·77	3	69·79	1	08·90	3	50·10	6
28·18	1 +	70·84	2	09·56	1 +	52·12	2
29·20	3	71·68	2	11·68	3 r, d	53·3	1 +
30·45	4	71·93	3	12·40	1	53·91	1
34·13	3	72·58	1 +	12·89	1	54·23	2
34·96	1	72·95	1	12·93	1 +	55·56	1
36·08	1 +	73·18	1	13·70	1	56·30	2
36·29	3	74·7	1 +	14·18	4	58·88	1
37·07	2	75·24	3	14·62	2	59·55	3
37·46	1 +	76·98	1 +	15·40	2 Ni?	60·29	1
37·95	3 (Fe)	77·29	1	16·06	3	60·90	1
38·75	2	78·68	10	16·28	3	62·2	1 +
39·10	2	80·59	1	16·99	5	62·77	1
40·36	1 +	81·06	1	17·75	5	63·77	1
41·19	5	81·84	4	18·61	4	63·86	1
42·34	1	82·43	2	19·2	1 +	64·31	8
43·35	1 +	83·55	8	20·82	6	67·15	4
44·34	3	84·20	1	22·15	1	67·77	1
44·70	2	84·97	1 Ni?	22·66	1	69·61	2
45·32	1	86·44	5	23·74	2 Ni?	70·36	2
45·55	2	86·82	3	23·89	2	71·8	1 + br
46·20	1	87·57	1	25·59	4	73·00	1
46·61	3	89·01	10 u	25·67	1	74·01	1
47·14	1	89·63	3	26·20	3	74·85	1
47·42	3	91·47	1	27·08	1	75·48	1 +
47·87	2	91·96	1 +	28·39	3	76·52	1 Pb?
48·49	1 +	92·11	1	28·66	1	76·74	2
49·20	1	92 64	3	29·29	1	77·39	3
50·35	1	94·00	3	30·01	2	77·56	3
51·24	2	94·60	3	30·57	1	78·30	3 d

Funken **Co**

2479·13	2	2527·53	1	2574·97	5	2636·12
79·85	1	28·28	5 2	75·68	2	37·41
82·76	1 Ni?	28·70	5	79·01	1	38·22
83·70	2	29·10	2 Ni?	80·42	20	40·59
84·30	1	30·19	5	80·96	1	43·20
84·46	1	30·60	1	81·33	1	44·54
84·93	1	31·43	1	82·33	15	44·90
85·43	3	32·27	2	83·27	4	46·54
86·52	5	33·90	8	84·07	1 Ni?	48·79
87·21	2	35·42	1	85·26	1	50·07
87·48	2	36·05	3	85·42	1	50·40
88·22	1	36·57	2	86·94	1	52·4
88·55	1	36·88	2	87·32	10	52·91
90·50	3	37·52	2	89·11	2	53·26
91·26	1	38·87	1	90·69	1	53·82
93·67	1	39·54	1	91·75	1	56·02
94·02	1	40·70	6	93·51	1	56·51
94·84	1	42·03	10	94·25	1	60·99
95·66	1	44·31	2	95·39	1	61·17
96·82	1	44·64	2	2601·0	1 br	61·77
97·59	3	45·15	3	03·35	1	63·65
98·94	5	45·79	1	04·53	3	65·32
2500·71	1	46·26	2	05·81	3 (Mn)	66·26
02·23	1 +	46·83	5	06·02	2	67·00
04·63	2	48·02	1	10·9	1	70·94
06·58	10	48·42	2	12·75	1	72·2
06·97	1 +	48·82	1	13·60	1	72·68
07·77	1	49·17	1	14·41	6	74·03
08·08	3	49·40	1	15·40	1	76·06
10·17	2	52·49	3	16·32	1	78·14
11·28	4	53·10	2	17·05	1	79·84
12·18	2 C?	53·45	2	17·96	1	80·22
12·50	1	54·1	1 br	19·00	3	80·53
13·00	1	55·16	2	19·38	1	82·00
13·19	1	56·90	4	19·91	1	82·28
14·45	1	57·47	4 r	21·05	1	84·66
16·22	1	58·70	1 Ni?	22·17	1	85·45
16·6	1 +	59·51	10	22·56	1	86·3
17·50	3	60·18	8 r	22·82	1	87·0
17·90	2	61·4	1 +	23·58	1	88·32
18·25	1 +	62·24	2	23·88	1	89·90
19·1	1 +	62·65	2 (Fe)	24·48	1	92·07
19·91	10	64·13	15 r	26·99	2 d	92·35
20·91	1	65·49	3	27·75	2	93·11
21·49	3	67·43	2	28·91	2	93·22
23·03	4	69·82	3	30·10	1	94·79
24·69	2	72·31	1	30·66	1	95·51
25·11	5	73·50	1	32·37	10	95·96
26·15	1	73·60	1	35·01	3	97·14

2697·95	1	2791·17	1	2930·55	2 + br	3089·71	2
98·50	1 +	92·58	1	43·27	2 +	90·40	1
2700·50	1	94·96	2	47·97	1 +	95·86	1
02·2	1 +	95·70	3	54·86	5	96·55	1 +
02·52	2	96·35	1	55·49	1	96·87	1 +
05·84	1	96·95	1	57·84	1	98·33	2
06·84	5 +	97·23	1	67·06	1	3101·70	3 Ni?
07·60	3 +	98·40	2	73·40	1	02·03	2 Ni?
08·10	2	99·10	1	78·15	1 +	02·54	1
08·54	1	2801·22	1	81·85	1 Ni?	03·87	1
08·96	1 +	02·82	2 Mg	83·76	1	07·2	1 +
09·15	1 +	03·90	1	84·34	1 Ni?	07·67	1 +
10·39	1	07·32	2	85·04	1	09·66	1
14·52	5	10·99	3	87·36	3	10·16	1
16·06	2	15·67	1	89·76	3	10·99	1
16·44	1	15·85	1	95·31	1	11·47	1 +
19·11	1	19·02	1	3000·70	1	13·61	2
21·04	2 +	20·15	1	01·10	1	18·39	1
24·08	1 +	25·38	3	05·95	1	21·56	2
28·00	2 +	35·07	2	08·3	1 +	21·70	2
29·27	1 +	37·29	1	09·04	1 +	26·85	1
31·20	2	42·51	1	13·74	2	27·36	1
33·08	1	45·75	1	15·83	1	29·62	1
34·77	2 + br	48·4	1 + br	17·39	1	30·98	1
38·41	1	50·15	1	17·67	3	34·22	3 Ni?
39·05	2	52·25	1	20·76	1	36 85	1
40·55	1	59·76	1 +	21·21	1	37·46	3
41·15	1	62·74	1 +	22·50	1	37·86	1
41·48	1	65·7	1 + br	26·0	1 +	40·09	3
45·15	3	70·2	1 + br, Mn?	26·51	2	40·8	1 +
48·47	1 +	71·35	4	34·56	1	45·15	1
49·96	1	72·60	1 +	34·79	2	47·18	3
52·23	1 +	78·66	1	39·70	1	49·43	2
53·40	1	79·65	1 +	42·62	2	52·82	1
61·50	1	81·74	2 Si?	44·13	4	54·90	4
63·2	1 +	82·37	1	49·01	3	57·2	1 +
64·30	2	83·6	1 + br	55·85	1	58·90	3
64·85	1 +	86·59	2	60·21	1	59·77	1
66·34	2	90·59	3	61·98	4	61·79	1
66·45	1 +	98·0	1 + br	62·35	1	68·17	1 +
66·98	2 +	99·99	1	64·51	1	69·91	1
69·19	2	2903·35	1	72·13	1	74·27	1
75·2	2 + br	07·1	1 +	72·51	3	75·02	1
76·33	3	14·8	1 +	73·70	1	77·40	2
78·95	1	18·7	1 + br	79·54	1	82·28	1
80·0	1 + br	19·70	1	82·75	3	88·48	1
85·57	1 +	27·80	2	86·53	1	89·9	1 +
86·10	1 +	28·95	1 Mg?	86·91	3	92·35	1
89·67	1	29·66	1	87·93	1	93·29	1

3198·75	1	3354·53	4	3431·78	4	3517·65	1
3210·33	1	56·56	1	33·25	6	18·52	8
10·97	1	58·13	1 +	39·05	1	19·97	1
19·28	1	58·75	1	43·09	3	20·25	3
24·79	1	59·24	1 Ni?	43·35	1	21·75	5
33·05	2 Ni?	59·44	1	43·83	6	23·03	1
35·66	1	61·71	2 Ni?	46·23	1	23·62	5
37·15	1	62·95	2 Ni?	46·52	2	23·8	2 |
43·96	2	63·43	1	48·53	1	27·02	6
47·30	2	63·90	1	49·31	5	29·19	3
50·14	1	64·43	1	49·61	5	29·99	6
54·35	2	67·27	3	52·5	1 +	33·50	4
60·98	2	69·73	2	53·70	10	34·93	1
63·38	1	70·49	1	55·40	3	36·03	1
65·01	1	71·09	2	57·10	1	43·40	2
65·52	1	73·40	1	61·35	2	45·15	1
71·90	1	74·45	1 d?	63·01	5	46·85	1
76·58	1	76·4	1 +	66·00	5	48·37	1
77·43	1	77·20	1 +	69·17	1	48·56	1
77·77	1	78·53	1	71·55	2	50·75	3
78·95	1	78·91	1	74·24	8	52·86	1
79·36	1	81·63	1	74·71	1	53·15	2
83·60	3	85·39	4	76·52	1	56·1	1 +
87·81	1	87·83	3	78·01	1 Ni?	58·94	2
98·84	1	88·32	5	78·71	1	60·47	1
3307·30	2	90·56	1	78·90	1	61·06	4
08·63	1 +	90·93	1	80·20	1	61·3	2 +
08·93	1 +	95·56	5	83·60	3	62·26	1
12·31	1	99·0	1 +	85·53	3	63·07	1
14·21	2	3402·06	1	87·89	1	64·32	1
18·55	1 +	02·18	1	89·61	8	65·11	4
19·30	1 +	05·30	10	90·95	1	67·15	1
19·61	2	09·35	6	91·51	3	68·9	1 +
19·95	1	12·49	4	95·89	5	69·59	10
22·37	3	12·79	3	96·22	1	70·26	1
25·40	2	15·91	3	96·85	2	70·55	1 +
27·13	2	17·30	4	96·95	2 + (Mn)?	72·05	2 Ni?
28·35	1 +	17·81	1	97·47	1 +	75·14	4
33·53	1	17·90	1	3501·90	4	75·54	5
34·30	4	20·66	1	02·46	6	78·16	2
37·29	1	20·96	1	02·79	3	79·05	1
39·91	2	21·80	1	04·90	1	79·14	1
41·46	2	23·0	1 + Ni?	05·27	1	82·03	1
42·10	1 +	23·92	1	06·50	8	84·95	1
42·85	2	24·01	2	07·94	2	85·31	4
47·06	2	24·67	1	10·03	5	87·35	10
48·27	2	26·64	1	10·59	4	91·90	1
51·67	1	28·38	1 +	12·83	6	95·02	4
52·95	2	28·90	1 +	13·65	4	96·66	1

2·23	4	3702·44	6	3833·04	1 Ni?	3924·69	1
4·62	1	04·24	8	35·61	1	25·31	2
5·17	1	07·19	1	35·82	1	29·41	2 +
5·51	3	07·63	3	36·05	1	33·34	1 +
6·15	1 +	08·99	4	41·60	3	34·08	2
9·95	1	11·81	1	42·25	10	34·85	1
1·86	2	12·35	2	43·85	2	35·44	1
5·54	1	14·91	1	45·65	30	36 17	12
0·56	1	26·80	2	49·40	1 +	39·1	1 + br
1·38	4	29 00	2	50·25	1	40·02	1
4·50	1	30·64	5	51·10	2	41·05	4
5·10	1	31·45	1	52 00	2	41·89	4
7·94	4	32·59	8	56·91	2	42·85	1
1·56	3	33·65	6	58·43	3	45·1	1 +
2·99	2	34·30	3	61·35	10	45·50	5
4·85	2	36·08	4	63·75	2	46·80	2
6·85	1	40·35	2	66 96	1	47·30	2
7·45	1 +	45·65	10	69·4	1 +	51·91	1 +
9·57	2	50·10	4	70·70	3	52·47	2
·90	2	51·74	3	73·30	15	53·12	6
3·31	2	52·91	2	74·14	15	56·44	1
·31	1	54·48	3	77·01	5	57·80	1
·54	1 +	54·85	4	78·90	2	58·10	4
·20	1	55·59	4	82·04	6	58·75	1 +
·79	2	59·85	2	84·75	3	61·15	3
·23	1	60·55	2	85·40	2	65·39	1
·45	2	74·75	3	90·25	1 + br	68·75	1 +
·40	1	77·27	1	91·82	1	69·30	6
·69	3	77·70	2	92·27	2	72·72	5 +
·60	3	78·45	1 +	93·20	2 +	73·32	4
·3	1 +	83·9	1 +	93·45	2 +	73·75	2 + Ni?
·9	1 +	87·52	1 +	94·26	30	74·91	4
·10	2	89·50	1 +	95·12	5	75·50	2
·07	1	96·03	1 +	95·3	1 +	77·35	3
·83	1	3801·41	2	98·63	2	78 80	3
·34	5	05·94	2	3904·20	2 +	79·08	2 +
·20	2	08·24	3	04·96	1 +	79·70	4
·72	6	11·23	2	05 70	1 +	83·22	2
·55	4	12·61	2	06·45	3	85·23	1
·24	8	13·45	1	08·55	1 +	85·65	1 +
·64	3	14·08	1 +	10·10	4	87·27	3
·10	1	14·60	3	15·63	1	89·1	1 + br
·64	1	16·43	3	17·26	4	89·85	1 +
·90	3	16·56	4	19·78	1 +	90·50	3
30	4	16·63	3	20·30	2	91·82	8 + d
·66	4	17·01	2	20·75	1 +	94·70	1
60	1	18·07	2	20·90	2	95·07	2 +
48	1	20·05	2	21·30	1 +	95·53	20
16	1	31·83	1	22·90	3	97·21	1

3998·10	10	4096·70	1 +	4285·94	1	4526·95	1 +
98·69	1	4104·56	1	87·50	1 +	28·1	1 +
99·4	1 + br	04·91	2	92·40	1	31·20	10 r
4002·02	1	06·56	1	98·13	1 +	33·40	2 +
03·75	2	08·55	1 +	4301·1	1 +	34·19	4
07·40	1	09·90	1 +	03·36	1	38·13	1 +
08·05	1 +	10·24	1	07·59	1	40·95	1 +
11·12	1 +	10·70	10	09·57	1 +	44·00	4
12·30	1 +	14·77	1	20·57	1 +	45·41	1 +
14·09	4	14·93	1 +	31·45	2 +	46·14	1 +
15·35	1	17·32	1 +	39·80	3	49·85	5
16·17	1 +	18·44	1	54·1	2 +	53·57	1 +
16·9	2 + br	18·94	20	57·07	1 +	59·49	1 +
18·24	1	21·51	20	59·67	1 +	62·13	1 +
19·43	2	22·43	1	61·05	1 +	64·2	1 +
21·06	5	23·02	1	66·31	2 +	64·4	1 +
23·55	3	23·35	1 +	71·30	2	65·02	1 +
25·60	1 +	25·55	1	73·79	2	65·83	8
27·16	3	39 60	2	75·13	2	66·81	1 +
35·69	3 +	45·31	3	75·72	2	69·48	2
37·36	1 +	50·64	1	79·45	1 +	70·20	2
39·14	1 +	58·60	2	80·25	2 +	74·45	1
40·2	1 +	60·86	8	88·06	1 +	79·53	1
40·97	1 +	62·37	3	91·76	2	80·35	1
44·0	1 +	71·10	1	92·08	2	81·82	10
45·54	5	79·41	2	96·07	2 +	88·90	1 +
48·37	1 +	87·45	2	4402·83	2 +	94·81	3
49·47	1 +	90·01	4 +(O)	05·10	1 +	97·09	3
53·09	3	90·90	3	14·09	4	4616·44	1
54·05	1	4207·75	1	17·57	2 +	23·23	1
57·10	2	08·75	1 +	21·54	2	25·92	2
57·35	2	15·05	1 +	31·77	1	29·54	5
58·35	3	20·50	1 +	45·25	1 +	44·50	1 +
58·76	3	25·32	1 +	45·93	1	57·60	1 +
61·91	1	34·20	1	67·10	3	63·62	5
63·34	1 +	38·20	1 +	69·77	5	82·55	4
66·52	5	42·12	1 +	71·73	2	93·40	3
68·69	5	44·42	2 +	71·98	1	98·57	2
76·74	1	45·72	1 +	78·49	1	4721·64	1 +
77·54	2	48·36	1	82·87	1 +	28·60	1 +
81·62	1 +	52·46	2	83·7	1 +	35·01	1 +
82·75	2	57·8	1 + br	84·11	1	37·92	1 +
84·29	1	63·90	1 +	86·93	1	46·2	1 +
85·77	1	68·63	1	94·91	1	49·90	4
86·49	8	69·59	1	97·56	1 +	54·61	2
88·45	1	72·42	1 +	4500·72	1 +	56·87	1 +
92·58	10	76·21	2 +	14·30	1 +	67·34	1
93·02	1	80·82	1 +	16·80	2 +	68·25	2
96·11	1	83·84	1 +	17·26	3	71·29	3

6·50	3	4840·49	10	5301·23	1 +	5470·70	1
8·40	1	43·70	1 +	31·7	1 + br	83·59	2
0·20	5	68·01	10	42·90	2 +	84·20	1 +
1·64	1	82·87	1	43·60	2 +	89·83	1 +
5·25	1 +	99·68	1	52·30	2	5523·49	1
3·09	8	4928·46	1 +	53 61	2	31·03	1
5·03	1	5146·91	1 +	59·40	1 +	90·95	1
7·99	1 +	5212·86	1 +	62·98	1	5647·45	1
3·70	10	30·35	1 +	69·83	1	6282·88	1
4·20	1 +	35·32	1 +	5444·76	1	6450·50	1
5·10	1 +	66·67	1 +	52·58	1	55·27	1
1·39	1 Ni?	80·80	1 +	54·82	1 +	6563·70	1

XVII. Cp. Cassiopeium.

e Messungen: C. Auer von Welsbach, Sitzber. der Kais. Akad. er Wiss. in Wien, 116, II b (1907).
rial: Nitrat von C. Auer von Welsbach.
nreinigungen: Ad.
nzahl: 236.

5·64	1	2672·74	1 Ad	2919·48	1 + Ad	3069·80	1 +
5·26	5	84·90	2	51·80	8	70·03	1 +
0·20	1	2701·81	5	53·93	1	70·57	1 +
2·13	2 (Fe)	22·25	1	55·92	3 + r	73·11	1
2·30	3	50·60	2 Ad	63·44	20	77·75	100
0·30	2 +	54·30	10	69·93	10	80·28	1 +
0·36	2[1])	72·70	50	89·37	2	81·60	3
·85	3 +[1])	75·50	1	95·99	1	83·42	1
5·93	1	88·38	1 +	3002·74	1 Ad	85·33	1 +
3·61	3	96·73	10	05·89	1 Ad	87·49	1
7·72	1 Ad	2818·89	1 Ad	16·5	2 + br,r	89·21	1 Ad
·20	4	21·30	2 +	20·69	10	89·90	1 +
3·88	5	27·1	1 + br	27·41	1	90·49	1
2·20	2	34·50	3 + r[1])	40·2	1 + br	91·49	1
3·41	20	47·61	10	55·80	1 +	92·63	1 Ad
3·50	5	58·44	1	56·88	15	94·00	1 + Ad
5·52	20	73·50	1	58·08	30 r	94·74	1
0·36	5	85·25	1[1])	62·35	1	95·47	1
2·67	1 Ad	91·52	1 Ad	65·14	1 + Ad	96·96	1
3·85	2 Ad	95·00	20	66·42	1 +	98·73	1
7·93	10	2900·48	10	67·85	1 +	99·55	1
6·20	1 Ad	11·59	50	68·06	1	3102·30	1
7·05	1 Ad	12·97	1 +	69·30	1 +	02·47	1

[1]) Gehört nach G. Urbain, C. R., 152 (1911) einem neuen Element Celtium (Ct) an.

3105·2	1+br, r	3174·63	1+	3472·62	30	4262·20
05·80	1	83·85	3	79·00	1 Ad	77·67
06·15	1	91·95	15 r	87·2	2+br	81·17
06·67	1	92·99	2 Ad	92·10	3+br	96·20
07·95	1+r, Ad	98·26	10	96·95	1+r	4342·21
09·45	1	3201·28	1+Ad	3507·56	20	4451·00
10·35	1	13·49	1	08·59	3	4515·33
12·24	1	17·30	1+Ad	20·43	1 Ad	18·71
13·48	1	22·75	2+br	49·98	1+Cp?	4645·70
14·90	1	43·15	1+br	54·58	50	48·4
16·81	1	46·15	1+br	67·99	5	58·20
17·34	1	49·60	2	96·52	1+	59·20
17·90	1 Ad	54·45	20	3602·07	1+	74·00
18·53	3[1]	59·20	1+Ad?	24·12	10	75·45
19·76	1	61·68	1 Ad	30·90	1	76·35
22·66	1	65·2	2+br	36·40	3	83·80
24·05	1	79·07	4	42·88	1+	4726·27
25·05	1	81·84	5	47·93	2	85·62
26·20	1+Ad	86·17	1+	53·66	1	4839·65
27·80	1+	89·51	8 Ad	78·20	3+br	39·90
28·40	1+	3305·81	1+Ad	89·6	1+br	4905·05
30·44	2+	12·25	5	94·34	8 Ad	94·32
31·15	1+	20·46	1	3705·02	2+br	5001·30
33·34	1+	32·8	2+br	3821·00	2	5135·30
34·45	1+	59·71	5	41·35	2	5402·80
36·89	1+Ad	75·61	1 Ad	76·81	10	76·89
39·25	1	76·63	5	3937·78	1+	5736·75
41·01	1+Ad	80·41	1+	88·20	3 Ad	5983·91
45·18	1+Ad	85·65	3	4054·62	2	84·31
47·55	1+	87·95	1+	4120·21	2+	6004·78
51·14	1	91·70	1+[1]	22·65	1+	6160·18
53·99	1 Ad	97·18	50	24·88	5	6222·10
67·50	3+br	3438·91	1+Ad	54·23	2	35·60
67·95	1+br	54·20	2 Ad?	71·90	1	42·60
69·75	1	58·41	1 Ad	81·01	1 Ad	6462·86
71·49	3[1]	64·51	2 Ad?	84·41	20	63·38

Kanten.

4661·95	K. R.	4684·40	K. R.	4695·70	K. R.	4708·20
72·5	K. R.					

[1]) Gehört nach G. Urbain, C. R., 152 (1911) einem neuen Element Celti

XVIII. Cr. Chrom.

Ältere Messungen: W. E. Adeney, Roy. Dubl. Soc. (1904). F. L. Cooper, Astroph. Journ., 29 (1909).

Material: Metall von C. Schuchardt.

Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Sr.

Linienzahl: 1806.

2132·75	1	2256·15	2	2366·89	2	2465·73	1 +
33·57	1	56·76	1	81·59	2	65·87	1 +
34·65	1	57·55	1	89·86	2	66·33	1 +
35·49	1	57·70	1	94·10	2	66·7	2 + br
41·29	1	57·90	1	97·85	2	69·22	2
44·30	1	58·15	2	98·6	1 +	69·60	1 +
50·82	1	58·25	1	99·75	1	70·95	1 +
70·78	1	58·75	1	2400·32	1 +	72·96	2
71·20	1	61 83	1	04·05	1 + br	75·03	1 +
83·80	1	65·02	1	08·76	1 +	75·78	1
85·10	1	73·50	2	13·73	1 +	77·03	1
90·90	1	75·60	2	16·48	2	77·85	1 +
91·71	1	76·56	2	19·50	1 +	78·70	2 r (C)
98·01	1	77·58	1	19·98	1	79·90	2
98·70	1	84·58	2	20·20	1	83·18	3
2203·32	1	87·30	1	25·30	1 +	83·90	3
08·79	1	89·31	1	25·75	1	85 60	1 +
11·90	1	90·76	2	28·45	1	86·42	2
13·79	1	95 64	2	29·75	1 +	86·76	1
17·59	1	97·27	2	30·20	1 +	87·18	1 +
18·75	1	2300·59	2	33·31	2	89·41	2
19·70	1	06·94	1	35·40	1 +	89·9	1 + d
26·78	2	07·28	2	38·55	2	90·21	1
31·90	1	10·10	1	45·18	1 +	90·9	2 + br
33·87	1	14·73	2	45·65	1 +	92·75	2
35·97	2	14·82	2	46·15	1 +	92·99	2
37·65	2	19·15	2	46·97	1	93·39	2
41·43	1	19·49	2	49·70	2	96·5	1 + br
41·90	1	20·20	2	50·03	2	97·0	1 + br
43·39	1	24·99	4	50·45	1	97·98	1
43·74	1	30·1	1 +	52·80	1	98·94	2
44·21	2	33·56	2	54·14	1	2501·60	1
44·97	1	33·97	1	54·55	2	04·43	1
47·81	1	34·33	1	55·3	1 + br	05·94	1
48·00	1	34·50	1	56·9	1 + br	06·19	1
48·41	1	34·62	1	58·90	1 +	06·49	1
48·69	1	37·82	1	59·05	1 +	10·35	1
49·95	1	40·55	1	60·54	1	11·31	1
50·10	1 +	44·66	1	60·95	1 +	12·10	1
51·62	2	45·41	3	62·44	1	12·52	1 +
52·14	1	65·29	2	65·02	1	13·82	3 +

2515·20	3 +	2567·7	1 + br	2618·85	1 +	2676·68
16·00	1 +	68·70	2 +	19·73	2 +	77·27
16·72	2 +	69·57	1 +	20·63	2 +	78·88
18·41	3 +	70·94	1 +	23·48	2 +	80·01
19·65	1 +	71·89	2	26·15	1	80·40
20·75	2	72·24	1	26·89	2	83·55
22·8	1 +	73·66	2	28·10	2 +	84·22
23·40	4	74·29	1	31·10	3	85·16
23·75	2 +	75·90	1	32·7	1 + br	85·25
27·20	1	77·80	1	33·75	1 + br	86·10
27·52	1	78·40	2	34·45	1 + br	86·49
30·06	4	79·21	1	35·9	1 + br	87·18
30·30	2 +	82·21	1	36·45	1	88·40
31·10	2	82·35	1 +	37·29	1	89·28
31·94	1	83·73	1	37·60	1	89 90
34·42	2	84·20	2	39·25	1 + br	90·5
36·90	1	85·02	1 +	40·1	1 + br	91·15
37·81	1	85·71	1 +	40·83	1	92·22
38·42	5 +	87·50	2	41·52	1	93·62
39·05	1	88·1	1 +	41·95	1	94·8
42·88	1 +	88·3	1 +	43·67	1	96·86
43·23	2	89·15	1	47·6	1 +	97·60
44·41	1	89·80	2	48·24	1 +	98·01
45·29	1	90·55	1 +	50·95	1 +	98·52
46·07	1 +	90·87	3	52·2	2 + br	98·76
46·55	1	91·95	1	53·69	5	98·94
47·65	1 + br	95·67	2	55·90	1 +	99·50
48·15	2	96·20	2 +	57·7	1 + br	2700·72
48·67	3	2601·98	1	58·70	4	01·21
50·14	1 +	03·05	1 + br	59·05	2	01·30
50·42	1 +	03·82	1	59·59	1	01·78
51·70	3	04·25	1	59·89	1 +	02·11
52·00	1	05·73	1	60·9	1 +	02·66
55·65	2 +	06·17	1	61·49	3 +	03·08
57·15	1 +	06·64	2	61·85	3 d?	03·64
57·57	1	07·73	1	63·15	1 +	03·95
58·5	1 +	08·00	2	63·59	5	04·88
59·92	2 +	08·25	1 +	63·8	3 +	05·54
60·81	1	08·91	1	65·8	2 + br	06·22
61·13	1	10·2	1 +	66·19	8	06·65
61·95	1 +	10·93	2 + br	68·07	2 +	08·90
62·6	2 +	11·1	1 + br	68·83	6	09·41
63·45	2	11·70	1	70·21	3	11·01
63·70	3	12·65	1 +	70·40	2	11·3
64·87	1	13·31	1 +	71·95	8	12·41
66·45	1 +	13·62	1	72·50	2	15·75
66·6	1 +	14·72	2 +	72·94	6	17·10
66·99	1	16·30	2 +	75·40	1 +	17·59
67·47	1 +	16·55	1 +	75·79	3	18·2

2718·48	8	2760·4	2+	2803·45	1	2853·35	3
19·15	1	60·49	2	04·15	1+	53·95	1
20·17	3	60·61	2	08·14	2	54·28	1
20·37	2	60·96	1	09·4	1+br	54·72	1
20·79	1	61·85	1+	09·72	1	55·15	2
22·83	5	62·70	10	10·25	2+br	55·75	10
23·69	5 d	62·85	2+	11·0	1+	56·42	1
24·12	4	63 70	2	11·18	2	56·86	3
26·33	1	64·10	1	11·57	1	57·50	3
26·59	1+	64·40	2	12·12	10	58·07	2
27·32	5	65·15	1+	13·64	1	58·75	2
28·25	1	65·59	2	14·35	1	59·02	4
29·83	1	65 70	1	16·92	3	61·05	5
31·99	1	66·00	2	17·67	1	62·69	10
33·69	1	66·62	15	18·07	1	65·22	4
34·66	1	67·35	1	18·48	8	65·46	2
35·83	1	67·69	1 d	22·18	5	65·81	1
37·14	1+	68·25	1	22·53	10	66·03	2
39·5	2+	68·68	4	24·69	1	66·85	5
39·84	1	69·45	1+	25·65	2	67·24	2
40·17	3	69·98	1+	26·2	1+	67·75	5
41·16	2	71·40	1	26·29	2	68·75	1+
42·12	8 r	72·03	2+	26·55	1	70·54	5
43·70	8	72·47	1+	28·07	1	71·56	1
44·66	2	73·42	3	28 90	1	71·74	1
45·04	3	74·56	4	30·63	20	73·60	3
45·48	1	76·75	2	32·59	4	73·96	2
46·26	4	78·17	5	33·53	1	74·63	1
47·95	1+	79·05	1	34·40	5	75·14	2
49·02	8	80·42	5	35·71	30	76·06	5
49·88	2	81·02	2	36·59	2	76·39	3
50·81	10	81·20	2	38·00	2	76·76	1+
51·96	10	82·48	3	38·90	5	78·06	3
52·49	1	82·70	2	39·34	1	78·54	2
52·90	1+	83·96	1	40·14	8	79·31	1
53·28	1	84·45	1+	40·57	1	80·99	4
53·75	2	85·25	1	42·52	1	82·01	4
54·00	2	85·82	8	42·90	1	85·42	1
54 39	3	86·58	3	43·35	15 u	86·53	1
55·11	1	87·71	4	46 50	3	87·11	1
55·35	2	88·00	1	46·80	2	87·88	2
56·39	3	89 19	1	48·51	2	88·85	3
57·04	2	89·51	4	49·46	1	89·30	3
57·81	8	92·26	10	49·94	10	89·62	3
58·73	1	93·77	1	50·45	1+	89·96	2
59·08	4	95·65	2	50·74	1	91·24	4 d
59·50	4	98 81	3 d	51·49	8	91·53	1
59·83	3	2800·30	2	52·39	1	91·99	2
60·15	2	00·89	10	52·80	1	92·89	1

2893·08	2	2939·57	2	2996·74	2	3057·98	1
93·37	1	40·36	2	98·94	1	58·47	1
93·63	1	41·09	1	99·45	1	59·61	2
94·38	2	42·09	3	3000·10	1	61·73	1
94·95	1	45·85	1	01·04	1	63·42	1 +
95·14	1	46·92	3	04·04	2	63·95	1
95·79	1	47·59	1	05·19	2	65·19	1
96·52	5 d	49·55	2	10·76	1	67·28	2
96·88	2	49·91	1	11·55	1 +	71·70	1
97·36	1	50·22	1	13·15	1	72·57	1
97·81	3	50·80	1 +	13·84	2	73·37	1
98·65	5	51·53	1	14·90	1 +	73·80	1
99·26	2	52·08	1	15·08	1	77 34	2
99·59	3	52·56	1	15·33	1	77·90	2
2901·15	1	53·47	3	15·62	3	79·45	1
02·77	1	53·81	4	17·71	2 +	83·75	1
03·01	1	54·77	1	18·64	1	84·56	1
03·72	1	55·25	1	18·95	1	85·49	1
04·09	2	56·73	1	20·81	1	88·00	2
04 84	1	57·7	1 +	21·73	2	93·61	3
05·61	1	59·70	1	24·52	2	94·11	1
06·28	1	60·07	1	26·81	8	95·07	1
08·42	1	61·85	4	28·23	3	95·63	1
09·17	1	63·60	1	29·27	1	96·25	3
10·78	2	66·17	3	30·36	2	98·27	1
11·01	1	67·04	1	31·47	1	3103·60	2
11·28	1	67·76	1	33·05	2	07·70	3
11·82	3	68·83	1	34·3	1 +	08·79	2
13·66	1	69·79	1	34·64	1	09·48	1
13·84	1	71·25	1	35·1	1 +	11·0	1 +
15·35	2	72·02	10	37·16	1	12·07	1
16·19	1	75·61	1	38·15	1 +	13·76	1
21·35	3	76·83	2	39·85	1 +	15·40	2
21·94	3	79·88	10	40·30	1 +	15·76	2
22·61	1 +	80·95	1	41·03	10	16·85	2
23·60	2	84·86	1	41·86	5	17·39	1
23·85	3	85·48	10	42·90	1	18·24	1
26·28	2	86·1	2 + br,d	44·01	1	18·80	10
27·20	5	86·61	2	44·34	1	20·50	15
28·27	3	87·05	1	47·74	1 +	21·17	1 +
28·45	3	88·19	2	47·86	1 +	21·33	1 +
29·55	2	88·80	1	50·27	10	21·96	1 +
30·96	2	89·33	10	50·85	1 +	22·72	3
32·82	2	92·06	1	51·7	1 +	25·11	20
33·74	1	92·60	2	52·35	1 +	25·67	1 +
34·07	2	92·7	1 +	53·85	1 +	28·79	5
34·4	2 + br	94·23	1	54·02	2	30·66	1
35·25	4	94·89	2	55·55	1	32·20	20
37·05	2	95·26	1	56·8	1 + br	34·45	3

3135·46	3	3208·13	1	3291·90	3	3358·63	10
35·82	3	08·73	2	95·1	1 +	60·50	20 +
36·79	5	09·31	10	95·61	5	61·96	4
37·23	1 +	11·48	1	98·47	1	63·87	2
37·60	1 +	11·62	1	98·89	1	64·85	1 +
38·3	1 +	12·65	1	3301·37	1	67·59	2
40·02	1 +	13·05	1	03·06	1	68·19	20
40·31	3	16·70	3	04·93	1	68·89	1
42·84	1	17·60	8	07·21	8	69·20	2
43·0	1 +	19·29	2	07·95	1 Cu?	71·60	1 +
45·20	2	19·80	1	08·34	1	72·27	2
45·86	2	19·95	1	10·02	1	75·11	1
47·30	5	25·55	1	10·86	4	76·43	1 +
48·55	1	29·37	1	12·10	3	76·85	1 +
49·93	2	29·50	1	12·37	3	77·50	1 +
50·22	2	30·04	1	13·26	2	78·51	5
52·31	3	31·80	1	14·23	2	79·54	3
54·20	1 +	34·20	6	14·77	3	80·02	5 r
55·25	1	37·89	1	15·45	1	82·82	10
58·15	2	38·24	1	16·65	1	85·49	1
59·05	1 +	38·92	6	22·86	1	86·66	1
59·23	1 +	45·70	1	23·70	1	87·85	1
60·0	1 +	49·70	1 +	24·22	3	88·13	1
60·25	1 +	50·8	1 +	24·47	4	88·90	1
62·59	1	50·98	1	26·75	1	90·95	1
63·93	1	51·76	1	28·50	3	91·61	5
64·05	1 +	52·04	1	29·16	1	93·20	5
69·35	2	52·65	1	29·60	1	94·02	4
72·21	3	55·54	1	33·05	1 +	94·51	4
73·70	1	57·95	1	35·51	8 d?	95·77	3
78·94	1 +	58·90	2	36·49	5	99·69	2
79·53	2 + br	60·10	1	37·11	1	3402·60	4
80·88	10	64·42	3	39·1	1 + br	03·49	15 +
81·60	2	66·43	1	40·00	10	05·4	1 + br
83·48	4	68·65	1	40·88	1	08·90	20 +
84·50	1	69·30	2	42·16	1	10·71	1
86·88	1	69·95	2	42·78	10	11·16	1 +
88·15	1 +	70·35	3	43·46	1	12·35	1 +
90·00	1	71·25	1	44·65	1	15·60	1 +
94·1	1 + br	73·05	1 +	46·15	1	17·93	1 + (Fe)
94·77	1	74·13	1	46·86	1	19·44	1 +
97·21	15	76·06	1	47·99	6	21·33	10
98·15	1 +	78·92	1	49·2	1 +	21·77	1 +
3200·01	1	79·67	1	49·50	2	22·89	20 +
00·57	1 +	83·19	2	51·77	1	24·78	1
01·40	2	86·06	2	52·12	1	26·26	1
02·65	1	86·45	1	53·27	3	27·24	1
03·66	1	88·15	1	55·3	1 +	27·75	1
05·24	2	91·40	1	57·54	4	28·05	1

3430·02	1	3471·66	1	3564·45	1	3651·84
30·57	1	72·23	3	64·88	1	54·10
31·42	1	72·96	1	66·25	2 + br	56·43
31·80	1 +	73·05	1	69·30	1 +	58·34
32·15	1	73·77	1	72·90	1	63·03
32·48	1	74·54	1	73·80	1	63·42
33·45	5	75·28	3	74·21	1	65·10
33·73	2	77·33	1 +	74·96	3 +	66·15
34·23	2	78·30	1	78·81	20 u[1])	66·83
35·82	1	78·90	1	82·79	1	68·20
35·93	1	80·45	1 +	84 5	2 + br	76·49
36·31	2	81·45	2	85·44	4	77·86
36·88	1	81·70	2	85·64	3 +	78·04
38·57	1	82·75	2	93 63	20 u[1])	79·21
40·73	1 (Fe)	83·65	1	94·50	1	80·03
41·24	1	84·29	3	99·54	1	81·86
41·57	2	86·64	1	3601·81	3	84·41
43·94	1	88·58	1	02·74	1	85·74
44·50	1	94·68	1	03·92	10	86·88
45·74	2	95·11	1	05·48	20	87·65
47·15	1	95·53	3	08·55	1	88·60
47·57	2	95·68	2 +	09·65	1	89·48
47·90	1	3502·45	1	10·22	1	89·76
49·4	1 +	03·51	1	12·79	1	93·26
51·00	1	08·24	1 +	13·37	3	95·2
53·47	2	10·69	1	13·84	1	96·05
53·88	1	12·00	4	15·80	1	96·96
55·11	3	13 20	1	17·45	1 +	98·16
55·4	1 +	18·80	1	19·61	1	3711·44
55·74	2	22·30	1	21·65	1	13·12
57·78	4	23·1	1 +	26·45	1 +	15·33
58·25	1	27·24	1 +	31·76	10 d?	15·58
59·43	3	31·57	1 +	33·00	2	16·66
60·58	1	33·02	1	34·15	1	23·54
61·45	1 +	36·65	1 + br	35·16	1	27·49
62·88	1	39·12	1 +	36·75	3	30·95
63·73	1 +	47·22	1 +	39·98	5	32·19
64·16	1	48·9	1 + br	41·64	1	37·70
64·97	1	50·78	2	42·01	3	38·53
65·37	1	52·8	2 + br	43·35	1	43·14
65·70	1	54·11	1	44·84	1	43·71
66·4	1 +	56·25	1	46·30	1	44·06
67·15	1	58·8	2 + br	47·52	1	44·64
67·85	1	59·94	1	48·68	1	47·44
68·90	1	62·46	1	49·19	3	48·80
69·75	1	62·6	1 +	49·98	1 +	49·16
70·6	1 +	64·09	1	50·54	3	50·71

[1]) Rote Komponente stärker.

3754·75	2	3849·64	2	3928·80	3	4026·31	2
57·34	1	50·20	2 r	36·27	1 +	27·25	2
57·83	2	52·37	1	37·75	1 +	30·86	2
58·20	1	52·74	1	38·5	1 + br	31·32	1 +
61·85	1 +	53·36	1	41·33	1	33·46	1
62·0	1 +	54·40	2	41·66	3	37·45	1
65·75	1	55·0	1 + br	43·78	1 +	38·19	2 +
67·58	1	55·45	1	45·25	1 +	39·25	3
68·40	2	55·75	1	45·65	1	43·87	1 +
68·86	1	56·47	1	46·13	1	48·93	2
78·86	1 +	57·80	2	49·00	1	49·3	1 + br
83·95	1 + br	62·72	1 +	49·8	1 +	49·93	1
89·03	1	65·80	1	51·25	1 +	51·52	1
89·90	1 +	66·71	1	51·95	1 +	52·15	1 +
90·39	1	68·44	1	52·53	1	54·27	1 +
90·64	1	70·4	1 + br	53·30	1	56·23	1 +
91·55	2	71·6	1 + br	58·22	1	56·96	1 +
92·31	2	72·70	1 (Fe)?	60·91	1	58·96	3
93·46	2	74·73	1 +	63·88	8	60·82	1 +
94·05	2	75·4	1 + br	69·21	2	64·76	1 +
94·79	1	79 41	1	69·92	8	65·88	2
95·20	1 (Fe)	81·45	1 +	71·42	1 (Fe)	67·10	2
97·32	1	82·05	1	72·87	1	68·01	1
97·90	2	83·48	3	76·83	8	71·11	2 +
3801·4	1 + br	83·85	1	78·82	1	75·05	1
05·00	3	85·39	3	79·66	2	76·12	4 +
07·01	1	86·97	3	79·94	1 +	77·25	1
08·10	1	91·01	1 +	81·40	1	80·45	1 +
09·68	1	92·12	1 +	83·42	1 +	81·95	1 +
12·45	1	94·21	3	84·09	5	82·53	1 +
14·17	1 +	97·82	1 +	84·51	2	86·34	1 +
14·79	1	3902·25	1 +	90·15	3	90·55	1 + br
15·60	2	03·09	3	91·30	4	92·40	1
16·35	2	03·33	1	91·84	2	93·30	1 + br
18·00	1	05·81	2	93·02	3	98·63	1
18·64	1	07·50	1 +	94·14	1	99·20	1
19·75	2	07·93	1	99·03	1	99·62	1
21·07	1 +	08·91	3	99·85	1	4100·01	1
21·75	1 +	11·53	1	4001·61	2	01·34	1
23·67	1	14·52	1	02·68	1 +	05·05	2
25·56	1	15·72	1	03·48	2 +	08·57	1
26·56	2	16·04	1	04·07	1 +	09·75	1
30·19	2 +	16·41	2	12·67	3	11·19	2
31·20	1	17·18	1 +	14·83	1	13·44	1 +
34·91	1 +	17·78	1	16·99	1 +	20·79	1
36·24	1	19·36	5	18·37	1 +	21·45	1
41·46	3	20·3	1 +	22·43	2	22·01	1
49·15	2	21·20	3	23·88	1	22·36	1
49·52	2	26·83	1	25·17	1	23·65	2

5255·20	2	5313·07	1	5391·53	1	5649·58
61·90	1 +	13 80	1	5400·80	2 (Fe)	64·26
64·32	3	18·95	1	05·21	1	81·4
65·30	1	28 52	10 +	07·80	1 +	82·6
65·90	2	29·30	1 +	10·04	8	83·7
72·20	1 +	30·0	1 + br	21·15	1	94·95
75·3	2 + br	35·09	1	42·62	1	98·56
75·7	1 + br	38·00	1	64·15	1	5702·55
76·1	1 + br	40·66	1	78·58	1	13·00
96·86	3	45·00	1	80·81	1	83·38
97·50	2 +	46·00	5	5502·30	1	84·15
98·2	1 + br	48·50	3	03·40	1	85·23
98·43	4	68·71	1	08·83	1	86·04
5300·90	2	70 51	1	10·93	1	88·20
04·33	1	73·88	1	5620·9	1 + br	91·26
06·03	1	87·16	1	28·88	2	6330·30
08·60	1	87·77	1	42·60	1 +	63·0
10·92	1 +	90·60	1			

XIX. Cs. Caesium.

Ältere Messungen: Fehlen.
Material: Caesiumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ba, Ca, Sr.
Linienzahl: 66.

2267·70	2 +	2525·84	1	3149·52	1 +	4265·7
73·91	1 +	44·05	4 +	52·58	1 +	77·28
85·49	1 +	73·21	1	3268·45	2 +	4364·5
86·24	1 +	97·02	2 +	3315·7	1 + br	73·20
2315·8	1 + br	2600·45	1 +	49·61	1 +	4406·5
17·03	1	09·57	1 + br	3559·9	1 +	4501·80
32·54	3 +	10·24	1 + br	97·60	2 +	26·90
40·65	1 +	30·67	3	3608·41	1 +	40·2
75·9	1 + br	2700·7	1 + br	61·52	1 +	55·49
79·3	1 + br	01·31	1	3806·0	1 + br	93·40
93·00	3	2811·00	1 +	61·6	2 + br	4603·99
2425·28	2 +	17·05	1 +	98·0	1 + br	5831·7
26·5	1 + br	46·1	1 + br	3925·85	1 +	5926·2
27·83	1 +	59·50	2	59·77	1 +	6010·5
55·97	1	2931·15	1 + br	4006·7	1 + br	6213·5
77·71	1	77·02	1 +	41·0	5 + br	6723·5
85·59	1	3066·8	1 +			

XX. Cu. Kupfer.

Ältere Messungen: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 63 (1896); Sitzber. der K. Akad. der Wiss. in Wien, 118, II a (1909) (Rot).

Material: Elektrolytisch gereinigtes Metall von Dr. E. Murmann. Wien.

Verunreinigungen: Ag, Ca, Zn.

Linienzahl: 328.

2104·89	1 +	2264·00	3 +	2458·73	1 +	2641·65	1 +
12·19	2 +	65·55	2 +	59·45	1 +	44·00	1
17·46	2 +	76·36	4	66·00	1 +	66·52	3 +
23·08	2 +	86·80	2	68·67	2 +	89·56	8
25·28	1 +	91·20	2	73·55	4 +	2701·21	8
26·12	2 +	92·79	1	82·43	2	03·42	5
34·49	2 +	94·45	4	85·99	5 +	13·76	8
36·08	3 u	2309·71	1 +	86·60	1 +	19·02	6
47·10	1 +	23·20	1 +	89·70	5	21·93	2 + (Ag?)
49·08	2 +	36·30	2	92·24	2	37·6	1 +
51·99	1 +	46·22	1	96·20	1 +	40·0	1 +
61·49	2 +	48·86	2	97·70	1	45·52	2 +
65·14	1 +	55·19	2	2506·51	10 r	66·53	2
75·13	2 +	56·67	3	08·7	1 +	69 95	10
79·49	3 +	61·67	1 +	11·50	1 +	2813·10	1
82·88	1 +	63·3	1 +	16·5	1 + br	24·49	4
89·69	3 +	64·3	1 +	17·05	1 + br	37·68	3 +
92·35	3 +	67·55	1 +	18·55	1 + br	58·0	1 + br
95·87	2 +	68·20	1	19·0	1 + br	58·4	1 + br
99·71	1 + u	69·94	10	21·15	1 + br	77·97	3 +
2201·65	1 +	70·93	1 +	22·45	1	83·05	2
09·94	1 +	72·34	1 +	23·25	1 + br	84·48	2 +
10·35	3 +	76·43	2 +	25·1	1 + br	2961·30	4
12·95	1 +	85·10	1 +	26·79	4	78·41	1 + br
15·28	2 +	91·81	1	29·50	8	79·50	1 +
18·19	3 +	92·72	1 +	32·2	1 + br	97·50	3
18·7	1 + br	2400·18	6	32·95	1 + br	3010·95	3
24·95	2 +	03·51	6 +	35·4	1 + Ag?	21·70	1 +
25·80	1 +	05·54	1	38·8	1 +	22·71	1 +
26·95	2 +	12·18	1	45·02	20	36·20	2
27·89	1 + u	12·39	1	53·33	1 +	63·55	3
28·94	3 +	24·62	2 +	66·50	1 +	73·95	2
30·19	2 + u	29·10	1 +	71·99	1 +	88·20	1 +
31·10	1 +	30·5	1 +	73·50	1 +	94·11	2
31·74	1 +	35·95	1 +	90·75	3 +	3100·04	5 +
42·69	6 +	41·70	2	99·03	3 +	08·75	6 +
47·06	8 u	43·47	1 +	2600·49	5 +	16·45	2 +
49·12	2 +	44·50	2	09·39	2	26·22	3 +
55·13	2 +	46·9	1 +	18·50	3 r	28·80	2 +
63·40	2 +	53·13	1 +	20·87	1 +	40·50	2 +

3142·56	2 +	3450·50	8 +	3777·2	1 +	4932·6
46·95	2 +	54·89	5 +	91·2	2 +	54·9
56·77	1	57·99	2	3800·60	1	74·7
69·77	2 +	65·6	1 + br	09·30	1 +	86·5
70·7	2 + br	72·25	1	09·75	1 +	5013·5
94·22	3	76·13	3	60·65	1 +	16·8
3208·32	2	83·90	5	4003·20	1 +	34·5
23·50	2 +	87·70	1 +	22·85	20 r	52·9
24·75	2 +	88·98	1 +	43·62	4	67·0
26·71	1 +	3512·25	5 +	62·87	10 +	76·4
31·25	3 +	17·1	1 +	80·7	1 +	89·5
35·80	3 +	20·13	2	4123·50	2 +	5105·7
43·27	5 + br	24·39	3	78·0	2 +	12·1
47·66	30 +	27·60	1 +	4228·10	2	24·7
52·40	1	30·53	3	49·15	5 r	44·4
66·15	2	33·88	2 +	59·65	2 +	53·4
68·40	2	45·0	1 +	75·30	20 r	5201·2
74·08	30 +	99·27	3 +	4378·34	20 +	18·3
77·42	1	3602·17	3 +	4415·7	2 +	20·2
79·92	3	13·90	2 +	80·61	2	50·8
82·80	8 +	14·30	1	4506·16	2	92·7
90·67	8 +	20·60	1 +	09·53	3 r	5352·9
93·05	2	21·3	2 +	31·02	2	55·3
3308·07	10 +	24·4	1 +	39·9	5 +	60·3
17·30	3 +	27·4	2 +	87·2	20 +	91·8
19·78	2 +	36·05	2 +	4651·38	10 + r	5408·3
29·73	2 + br	41·82	1 +	67·4	1 +	32·4
35·36	2 + br	45·3	1 +	75·00	3 +	63·4
37·97	3	48·50	1 +	97·75	1 + br	78·3
49·40	3 +	56·00	1	4704·79	2	5535·9
54·63	1 +	59·5	1 +	58·60	2	40·1
65·51	3 +	65·89	1	67·5	1 + br	43·0
75·81	1 +	72·10	1 +	97·30	1 +	55·1
81·3	1 + br	77·0	1 +	4814·0	1 + br	74·3
81·54	1	84·8	1 +	32 42	1	5609·7
95·59	1 +	86·69	3	42·5	1 + br	35·0
96·47	1 +	3700·65	1 +	52·0	1 + br	52·1
3402·4	2 + br	34·28	1	56·5	1 + br	5700·4
04·8	2 +	41·40	1	66·8	1 + br	10·1
15·9	3 +	52·5	1 +	71·5	1 +	22·0
20·30	1 +	59·6	1 +	4910·5	2 + br	32·1
22·2	1 + br	72·02	1 +	19·3	1 + br	82·1

XXI. Dy. Dysprosium.

Ältere Messungen: Fehlen.

Material: Dysprosiumnitrat von C. Auer von Welsbach.

Verunreinigungen: Nh?

Linienzahl: 1464.

80	1 +	2986·04	1	3081·01	1	3139·60	1
16	2	90·63	1	81·70	1 +	40·73	2
71	1 +	91·48	1	82·63	1	41·21	2
95	1 +	91·73	1 +	84·76	1 +	42·39	1
50	1 +	3002·55	1 +	85·30	1 +	43·30	1
11	1	02·80	1 +	87·50	1 +	43·93	1
68	1 +	03·85	1	89·88	1 +	45·30	1
89	1	04·30	1 +	93·20	1	46·25	1
62	1	05·02	1	93·95	1	47·00	1 +
44	1 +	15·19	1	94·70	1 +	47·61	1
63	1 +	15·79	1	95·17	1 +	50·00	1
50	1 +	17·05	1	95·46	1 +	50·25	1
52	1 +	26·26	1	95·84	1 +	52·00	1
49	2	27·68	1 +	96·96	1	52·39	1 + br
68	1 +	29·95	1	98·67	1	53·40	1
24	2	30·50	1	3101·01	1	54·3	1 + br
07	1 +	31·28	1 +	02·02	2	54·7	1 + br
33	1 +	33·30	1	02·30	1 + d	56·60	3
80	1 +	36·83	1	03·36	1	57·30	1 +
00	1 +	38·40	2	03·95	1	57·64	1 +
83	1 +	43·27	2	05·13	1	60·61	1
82	1	43·56	1	05·79	1	61·12	1
16	1 +	44·69	1	06·15	1	62·94	3
40	1	49·23	1	07·13	1	64·16	1
90	1 +	51·56	1 +	09·44	1	67·56	1
60	1	52·44	1	09·89	2	67·93	1 +
12	1 +	57·05	1	10·40	1 +	68·20	1 +
86	1	59·56	1	10·88	1 +	68·70	1 +
10	1	60·12	1	12·23	1 +	69·67	1 +
11	1	60·75	2	13·22	1 +	70·10	2
50	1	61·50	2 +	13·51	1	70·85	1
06	1	62·29	1	14·90	1	71·60	1
76	1	62·70	2	17·00	1	75·01	1
06	1	63·85	1	17·63	1	77·66	1
95	1 +	65·25	1 +	18·05	1 +	78·01	2
49	1 +	67·09	1	20·30	2	78·50	1
65	1	69·03	1	22·15	1 +	80·80	1
30	1 +	69·80	1	22·63	1 +	82·05	1 +
17	1	70·55	1	23·10	1 +	83·30	1
55	1 +	72·00	1	24·99	1	84 35	1
25	1 +	72·50	1 +	26·26	1 +	84·90	1
40	1	73·02	1 +	26·86	1	86·50	2
19	1	73·65	2	27·53	1 +	87·80	2
83	1	75·25	1 + d	28·48	2	88·80	1
49	1	75·58	1	30·30	1 +	89·18	1
86	1	75·95	1 +	32·21	1	89·90	1
75	1 +	78·44	1	32·70	1 +	90·27	1 +
49	1 +	79·45	1	33·13	1	93·10	1
77	1	80·37	1 +	35·49	3	93·41	1

3193·99	1+	3257·47	1+	3311·09	2	3353·7
96·55	1	60·13	1	12·45	1	55·1
97·71	1	60·80	1	12·82	2	55·7
99·33	1	61·35	1	13·46	2+	56·3
3201·44	1+	62·12	1+	15·08	1	57·3
01·75	1+	64·85	1+	16·40	2	57·4
02 72	1+	65·30	1+	17·22	2	57·7
02·95	1+	65·70	1+	18·25	1	58·0
04·49	1	66·12	2	18·56	1	58·4
05·60	1	66·35	2	18·86	1	58·7
06·51	1	69·25	1	19·99	3	59·1
06·80	1+	69·70	1	22·00	1	59·6
07·24	1	72·20	1	23·10	1	60·7
08·47	1+	72·81	2	24·36	1	61·3
08·96	1	75·11	1	26·31	2	62·3
12·20	1	76·05	1	26·60	2	63·5
12·57	1	76·90	1	27·20	1+	64·5
12·81	1	78·50	1	27·46	1+	65·2
14·78	1	79·60	1	30·41	1	65·9
15·32	2	79·85	1	30·73	1	66·3
16·76	3	80·22	2	31·36	1	67·3
17·50	1	81·80	1+	33·22	1	67·7
20·60	1	82·91	3	33·70	1	68·2
21·63	2	84·49	1	34·30	1	68·7
23·42	2	85·10	1	34·60	1	69·4
25·25	1	88·10	2	34·98	1	69·7
26·10	2 d	88·80	1	35·60	1+ br,d	70·2
26·50	1	89 50	2+	36·00	1+	70·6
27·85	1+	91·20	2	36·99	1	71·0
29·10	1	94·00	1	37·30	1	71·8
29·50	1	94·79	1	37·47	1+	73·8
30·09	1	95·10	1	38·40	1+	74·4
32·26	1+	95.35	1+	39·61	2	75·8
32·76	1	96·08	1	41·10	2	76·1
34·65	1	96·48	2	41·58	1+	76·4
36·00	3	97·78	2	42·77	1	76·8
36·75	2	99·30	1+	44·60	1	77·2
40·97	2+	3301·05	1	45·46	1	78·3
42·10	1	02·25	1	45·89	1	78·5
43·88	1+	02·65	1	46·80	1	79·0
45·24	2	03·30	1+	47·92	4 d	80·3
48·50	1	04·20	1	48·13	1	81·7
49·53	1+	04·47	1	49·05	1+	82·1
51·42	3	04·89	1	49·53	1	84·3
52·00	1	05·60	3	50·79	1	85·1
52·32	1	06·40	2	51·10	1	86·7
54·02	1	06·96	1	52·33	1+	87·0
54·60	1	08·95	5	52·80	2	87·4
56·37	2	10·00	1+	53·35	1	88·2

Funken **Dy**

3528·20	1 d	3567·03	1 +	3605·00	1	3636
28·66	1	68·20	1	05·30	1	37
29·12	4	68·55	1	06·27	3	38
30·70	2	69·82	1	07·05	1	39
31·88	20	71·13	1	07·40	1 +	40
32·69	1	71·82	1	07·85	1	40
33·91	1	72·81	1 +	08·25	1	40
34·60	2	73·22	1	09·42	1	41
35·13	3	73·99	4	10·98	1	42
36·21	5	74·30	4	11·34	1	42
37·81	2	74·75	1	12·09	1	43
38·70	4	76·31	3	12·90	3	43
39·50	2 +	77·02	3	13·26	2 +	44
39·80	2	78·09	3	14·23	3	44
40·85	1	78·74	1 +	14·85	1	45
42·00	1	79·02	1	15·11	1	45
42·48	3	79·30	1	15·35	1 +	50
42·98	1	79·60	1	16·24	1	50
43·84	1 +	80·20	3	16·55	1	50
44·35	3 +	82·18	2	17·38	1	50
44·47	2	84·59	2	17·85	2 +	50
45·10	1	85·20	3	18·29	2	51
45·50	1	85·89	3	18·66	1	51
45·90	1 +	86·30	2 +	19·63	1	51
46·99	4	87·51	1	20·09	1	51
47·69	1	90·22	2	20·32	2	
48·32	2	90·82	2	20·75	1	
48·86	2	91·55	3	21·30	1 +	
49·37	2	91·98	2	21·70	1 +	
50·35	10	92·30	3	22·77	1	
51·29	1	93·30	2	22·91	1	
51·74	3	93·85	1	24·40	4 +	
52·15	1 +	94·35	1 + d	25·14	1	
53·34	2	94·77	1	25·87	1	
54·99	2	95·21	3	26·50	1 +	
56·11	2	95·45	2 +	26·94	1	
57·77	2	96·21	2	27·30	1	
58·34	2	96·64	1	27·61	1 +	
59·42	2 +	97·45	1	28·17	1	
60·30	2	98 09	2	28 87	1	
60·55	2 +	98·45	2 +	29·59	5	
61·37	1	99·19	2	30·39	5	
62·86	1	99·63	2	31·29	1	
63·30	4	3600·49	10	32·89	2	
63·83	3	01·06	1	33·20	2	
64·37	2	01·55	1 +	33·91	1	
64·70	1	02·99	2	34·40	3 + d?	
65·85	1	03·33	1	35·00	1	
66·24	1	04·49	1	35·40	3	

6·15	1	3715·72	2	3759·45	1	3812·42	1
6·71	10	16·61	1	59·82	1	13·81	2
7·41	1	17·08	3	60·20	1	14·72	2
8·20	1	18·20	2 +	60·98	1 +	16·33	2
8·66	1	18·80	1	62·40	1 +	16·90	4
9·40	1 +	19·54	1	62·89	2	17·55	1
0·02	2	21·74	1	64·41	1	18·90	1
0·75	1	24·55	5	64·97	2 +	21·92	2
2·10	1	25·54	2	65·30	1 Tb?	22·75	2
2·70	1 +	26·09	1	67·75	2	25·78	2
3·19	1	26·66	1	70·34	1	28·34	2
3·54	1	27·72	2	70·78	1	28·62	1
4·54	1	28·10	1	71·21	2	29·60	2
5·01	2	28·86	1	73·18	2	29·78	2
5·93	3	29·30	1	73·45	2	31·20	2
7·07	1 +	29·7	1 + br	74·90	1 +	31·79	2
8·50	2	30·75	2 + br	77·07	1	32·49	3
9·20	1	31·25	1	77 60	1	33·00	1
9·76	1	31·53	1	78·10	1 +	34·71	1
0·51	1 +	32·28	1 +	79·39	2	36·62	4
0·76	1 +	34·15	1	79·87	1	38·01	1
1·40	1	34·48	1	80·45	1	38·84	1
4·08	1	36·06	1	81·63	1	39·97	1
4·52	2	38·48	1	82·30	1	41·03	2
4·99	10	38·72	1	83·03	1	41·48	2
5·79	2	39·48	2	83·70	2	42·12	1
6·30	1	39·97	1 +	84·09	2	43·13	2
7·09	2	40·20	1	84·80	1	44·40	2
7·45	2	41·05	1 +	85·56	3	46·50	1
8·30	10	41·30	1	86·31	5	47·16	1
9·14	1	42·00	1	87·36	3	49·53	2
9·70	2	42·40	1 +	88·59	4	50·65	1 +
0·72	4	43·17	1 +	90·12	1	53·19	3
2·17	2 +	45·19	1	92·01	2	55·04	2
3·00	1 + br, Tb?	46·48	1	93·65	1	55·80	2
3·73	1 +	48·00	8	94·48	2	59·36	1
5·00	1	50·48	2	95·54	1	62·82	1
5·55	2	51·92	2	97·07	1	64·20	1
6·72	3	52·95	1	3802·08	2	65·62	1
7·35	3	53·65	3	02·90	1	66·70	2
8·20	3	53·92	4	03·25	2	68·00	1
8·86	2	54·89	1	04·30	2	68·60	2
9·79	3	55·27	1	06·44	10	68·97	2
9·25	1	55·55	1 +	07·76	1	69·30	2
9·99	1	55·90	1	08·10	1	69·54	2
9·99	2	56·71	1	09·21	2	70·02	2
0·69	1	57·20	2	09·60	1	72·24	5
1·00	1	57·50	8	09·91	2	74·20	3
1·44	2	59·10	1	10·45	1	76·64	2

3878·10	1	3953·23	1 +	4014·02	1	4091·94
79·21	1	54·64	3	14·90	2	96·28
82·10	1	56·90	1 +	15·25	1	99·03
87·66	1	57 36	1	17·94	1	4100·07
89·15	1 Nh?	57·90	3	19·60	1 +	01·56
91·15	1 + Nh?	59·49	1	19·72	1	02·12
92·01	2 +	59·80	1	21·06	2	03·50
93·05	1	60·95	1 +	23·39	1 +	04·05
95·50	2	62·70	1 + d	23·88	1 +	05·21
97·01	1	63·95	1	24·60	2	06·65
98·70	10	64·85	1	25·81	1	06·85
3902·56	1	65·25	1	27·98	2	07·38
04·36	2	68·53	15 (Ca)	28·53	3	10·05
06·00	1 +	70·11	1 +	29·59	1 +	11·51
08·13	1 +	71·30	1	32·64	4	13·20
09·30	1	71·79	1	33·81	2	14·25
09·50	1	73·40	1 +	36·48	2	15·50
09·80	1 +	73·95	1 +	38·65	2	19·45
10·21	1 +	75·16	1	38·99	1	24·80
10·70	1 +	75·48	1 +	42·10	2	26·25
11·81	1	77·53	1	46·17	4	28·45
12·32	1 +	77·96	1	47·95	1 +	29·25
13·03	1 +	78·72	10	48·51	1	29·50
14·15	2	79·60	2	49·00	1 +	30·50
15·01	3	82·09	5	50·72	5	31·25
15·72	3	83·81	4	53·51	1 +	32·25
17·49	1	84·38	3	55·30	3	33·05
18·15	1 +	84·84	1	55·90	1 +	33·50
18·70	1	87·23	1	57·56	2	33·95
19·30	1 + br	89·95	1	60·74	1	34·35
19·57	1 +	90·50	1	61·25	1	37·45
21·6	1 + br	90·92	1	65·29	1 +	39·65
23·49	3	91·49	3	66 51	1	40·95
24·60	1	92·05	1	68·15	1 +	41·65
29·85	1 +	95·90	1	68·67	1 +	43·25
30·83	1 +	96·18	1	69·90	1 + br	46·25
31·67	3	96·88	4	70·25	1 + br	47·25
32·32	2	98·80	1	72·80	1	52·55
36·19	1	4000·03	1	73·30	5	54·35
36·41	1 +	00·64	15	73·84	1 +	54·65
36·84	1	02·35	1	74·16	1	55·95
37·70	1 +	04·47	1	77·14	1	56·55
38·20	2 + d	06·01	1	78·15	10	57·15
39·79	1 +	06·26	1	81·99	1	58·05
40·90	1 +	07·95	1	85·35	1 +	58·35
42·64	3	10·25	2	85·52	1	58·65
44·82	10	11·47	3	87·36	2	59·35
47·06	2	12·00	1	87·98	1	60·05
50·51	3	13·00	1	91·70	2	63·35

8	1+br,d	4273·30	2+	4431·15	2	4559·80	1
53	1	74·12	1+	34·49	1+	65 30	2
94	1+	78·86	1	36·77	1	67·29	1
11	4	86·00	1+	44·75	1	73·18	1+
45	1+	95·14	5	45·18	1	74·08	2
10	1+	95·70	1+	48·34	1	76·79	1
05	1+	4308·79	4	49·32	2	77·99	3
00	1	14·04	2	49·89	4	81·62	1
75	1	22·68	1+	55·79	2	83·23	1
50	1+	25·27	2	56·54	2	84·97	1+
03	2	28·1	1+br	60·05	1+	86·20	1+br
55	2	29·08	1	61·30	1+	86·40	1
87	3	30·02	1+	68·07	1	86·85	1
99	4	39·80	3	68·31	2	88·11	2
10	1	46·51	2	71·31	1	89·53	5
81	3	47·90	2+	76·81	1	92·00	2
01	4	49·25	1+	77·69	1	95·33	1
19	2	54·30	1+	80·85	1+	96·97	1
51	2	55·45	1+	82·53	1	97·67	1
42	2	58·61	2	84·58	1+	4600·05	1+
23	1	60·35	2	86·40	1	00·90	1
85	1	61·50	2	88·75	1	09·25	1+
71	2	62·44	1	90·65	1	11·90	1+
41	1	63·10	1	92·32	1+	12·47	4
90	5	64·35	3 d	93·25	1+	13·65	1+
36	3	66·25	2	94·30	1+	15·00	1
32	3	66·90	1	98·68	1	15·75	2
26	3	74·41	2	4500·11	1	17·45	2
29	3	74·93	2	01·45	1	20·21	2
33	3	75·50	2	02·72	1	20·59	1
20	1	78·50	1	03·41	2	22·56	1
14	1+	80·40	1	06·25	1	24·30	1+
70	1	84·48	1	07·11	2	24·60	1+
60	1+	85·45	2	15·21	1	28·29	2
94	2	89·96	1	15·73	1	29·25	1+
55	1+	95·14	2	17·13	2	31·70	1
96	1+	96·25	1	18·70	2	35·53	1
98	2	4400·25	1	19·99	2	36·40	1+
91	2	01·81	1	27·09	1	37·30	1+
10	1+	05 79	1+	27·80	1	37·78	1
15	1+	07·35	1	27·95	2	39·00	2
99	3	08·26	2+	29·97	1+	43·0	2+br
17	1+	09·59	3	38·90	1	47·50	1+
15	1+	11·55	1	41·85	3	49·62	2+
18	1+	18·24	1	45·51	2	50·35	1
10	1+	19·09	1+	51·05	1	51·73	1
15	1+	20·50	1	56·64	2	52·80	1
11	1+	21·84	2	57·70	1+	53·60	1
12	1+	27·01	1	58·31	1	54·91	1